

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-265876

(43)Date of publication of application : 18.09.2002

(51)Int.Cl.

C09D201/00
C08K 5/00
C08K 5/28
C08K 5/3492
C08L 63/00
C08L101/14
C09D163/00
G02B 5/02
G02B 5/08
G02F 1/1335

(21)Application number : 2001-073491

(71)Applicant : JSR CORP

(22)Date of filing : 15.03.2001

(72)Inventor : OGASAWARA SHOJI
NIWA KAZUAKI

(54) LIGHT DIFFUSE REFLECTING FILM-FORMING COMPOSITION AND LIGHT DIFFUSE REFLECTING FILM AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a composition capable of readily forming a film having a pattern used for a light diffuse reflecting film, easily controllable of shape, having adhesion to a base film, heat and solvent resistances and used for the light diffuse reflecting film of a reflecting type or a semitransmitting type liquid crystal display element, and the light diffuse reflecting film having the film formed from the composition and excellent light scattering functions and to provide the liquid crystal display element.

SOLUTION: This composition comprises an alkali-soluble resin, a 1,2-quinone diazide compound and a specific compound. The light diffuse reflecting film and liquid crystal display element have the pattern formed from the composition.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.09.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

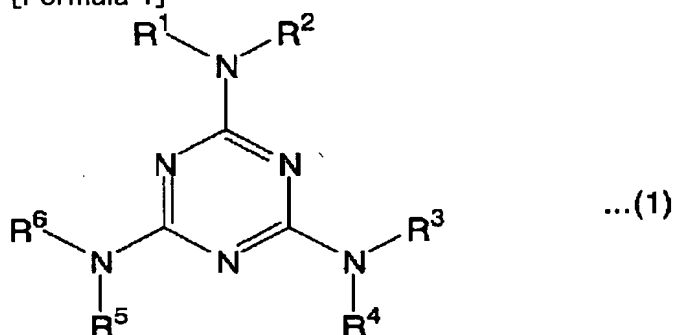
CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] (a) Alkali fusibility resin, 1, 2-quinone diazide compound, and the constituent for optical diffuse reflection film formation characterized by containing the compound which has two or more (c) epoxy groups in intramolecular.

[Claim 2] (a) Alkali fusibility resin, 1, 2-quinone diazide compound, the (d) following general formula (1)

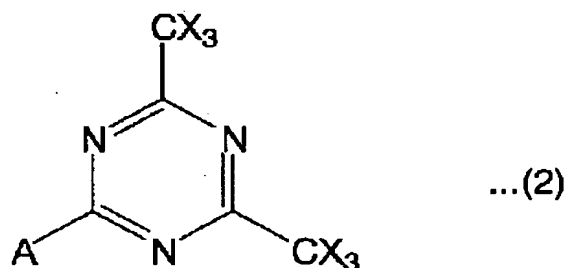
[Formula 1]



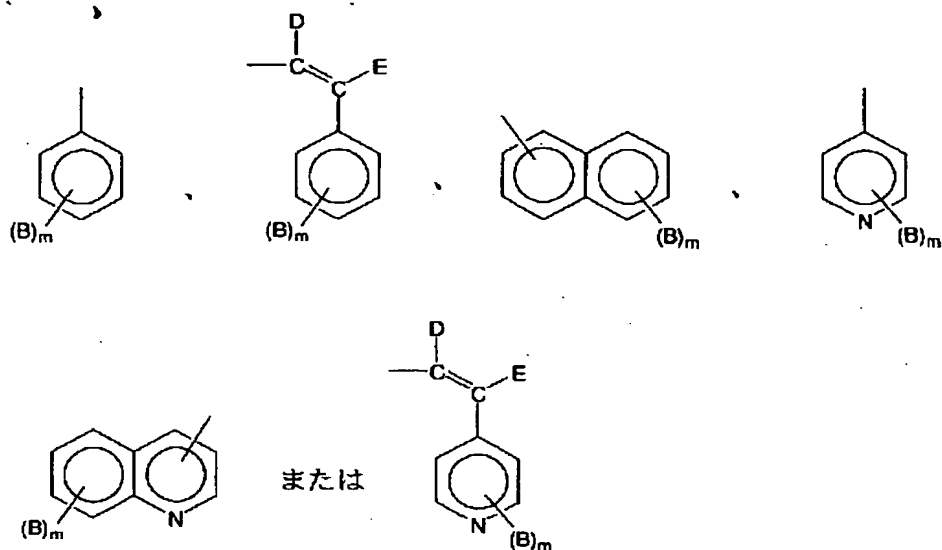
(-- among the formula, even if R1-R6 are the same, you may differ, and hydrogen atom or radical-CH2OR is shown, respectively, and R shows a hydrogen atom or the alkyl group of carbon numbers 1-6.)

-- the compound expressed and the (e) following general formula (2)

[Formula 2]

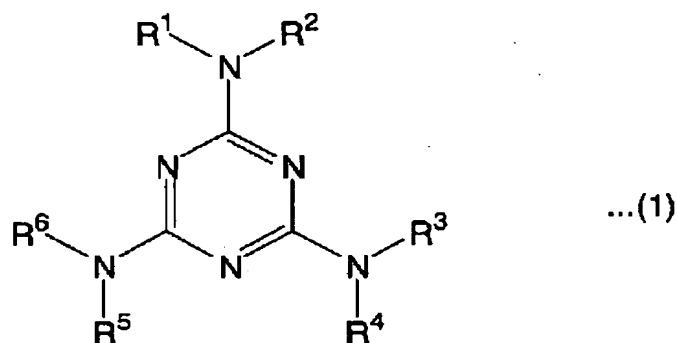


(X expresses a halogen among a formula and A is CX3 or the following general formula [** 3].)



It comes out and the radical expressed is shown. And B, D, and E Independently, respectively Hydrogen, the alkyl group of carbon numbers 1-10, an aryl group, an alkoxy group, or a thio alkyl group, The aryloxy group of carbon numbers 6-12 or a thio aryl group, a halogen atom, A cyano group, a nitro group, the second class amino group that the alkyl group of carbon numbers 1-10 attached, a carboxyl group, a hydroxyl group, the keto alkyl group of carbon numbers 1-10 or a keto aryl group, the alkoxy carbonyl group of carbon numbers 1-20, or an alkylcarbonyloxy radical is shown, and m shows the integer of 1-5. The constituent for optical diffuse reflection film formation characterized by containing the compound expressed.

[Claim 3] (a) Alkali fusibility resin, 1, 2-quinone diazide compound, the (d) following general formula (1) [Formula 4]



(-- among the formula, even if R1-R6 are the same, you may differ, and hydrogen atom or radical-CH2OR is shown, respectively, and R shows a hydrogen atom or the alkyl group of carbon numbers 1-6.) -- the compound expressed and the (f) following general formula (3) [Formula 5]



(-- the definition of A is the same as the above-mentioned formula (2) among a formula, Z shows a sulfur atom or an iodine atom, and Y shows BF₄, PF₆, SbF₆ and AsF₆, p-toluene sulfonate, a trifluoromethane sulfonate, or trifluoroacetate, and n shows 2 or 3.) -- constituent for optical diffuse reflection film formation characterized by containing the compound expressed.

[Claim 4] Optical diffuse reflection film which has the pattern formed in any 1 term of claims 1-3 from

the constituent for optical diffuse reflection film formation of a publication.

[Claim 5] Optical diffuse reflection film according to claim 4 whose diameter of the unit pattern formed from the constituent for optical diffuse reflection film formation is 1-30 micrometers.

[Claim 6] The liquid crystal display component which has the optical diffuse reflection film according to claim 4 or 5.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the liquid crystal display component which has the constituent for film formation for using for the optical diffuse reflection film used for a liquid crystal display etc., the optical diffuse reflection film which has the formed film, and its optical diffuse reflection film.

[0002]

[Description of the Prior Art] The liquid crystal display was uniform, and since an area light with high transverse-plane brightness was required, its thing possessing a back light unit was in use conventionally. However, adoption of the liquid crystal display of a transfective type and a reflective mold has increased in recent years from the viewpoint of power saving under the effect of the spread of portable remote terminals etc. The transfective type and the reflective mold liquid crystal display installed reflecting plates, such as an aluminum plate, in the liquid crystal panel bottom, and have obtained brightness by reflecting the light from the panel upper part. However, according to this approach, since a reflecting plate is a flat surface, when the direction of incidence of the incident light from the panel upper part is slanting, the direction of the reflected light shifts from a panel transverse plane, and sufficient transverse-plane brightness is not obtained.

[0003] In order to improve the above faults in a reflective mold liquid crystal display, the technique using the so-called optical diffusion plate is proposed. By ***** which gives the shape of fine toothing to a reflecting plate front face, this approach diffuses the direction of the reflected light, and obtains transverse-plane brightness. For example, in JP,2000-111886,A, after carrying out surface roughening by etching a glass substrate chemically, a metal membrane is formed, and ***** which gives the shape of toothing to a reflecting plate front face is indicated. A process not only becomes complicated, but [since it is necessary to protect the rear face of a glass substrate from an etching reagent,] according to this approach, in order to use a corrosive etching reagent, there is a problem in respect of the cost on equipment and a process. Moreover, to JP,2000-193807,A, a fluorine compound and the constituent of the shape of a solution containing the hydrolyzate of alkoxysilane are applied on a substrate, the film

which has the shape of tothing using the phase separation at the time of considering as a paint film is made, and the technique which forms a metal membrane on it is indicated. By this approach, it is difficult to acquire the diffused light with difficult and efficient tothing-like control, and it is inferior also to adhesion with a substrate. Although the approach of using as the diffuse reflection film by forming the film which has the shape of tothing by patterning by photolithography using a photopolymer, and forming a metal layer in the front face is becoming in use recently When it was the photopolymer known conventionally, tothing-like control [configuration] was difficult, or the configuration changed with the heat at the time of thermal resistance running short and carrying out the spatter of the charge of a reflector, and the fault with the insufficient solvent resistance at the time of carrying out patterning of the reflective metal membrane further was seen.

[0004] This invention was made in view of the above-mentioned situation, the purpose has a split face for using for the optical diffuse reflection film, and is excellent in adhesion with a substrate, thermal resistance, solvent resistance, and tothing-like control nature, and it is in offering the constituent which can form easily the film for using for a reflective mold or the optical diffuse reflection film of a transfective type liquid crystal display component. Another purpose of this invention is to offer the optical diffuse reflection film which has the film formed from the above-mentioned constituent and which is excellent in a light-scattering function. Still more nearly another purpose of this invention is to offer the liquid crystal display component which has the above-mentioned optical diffuse reflection film.

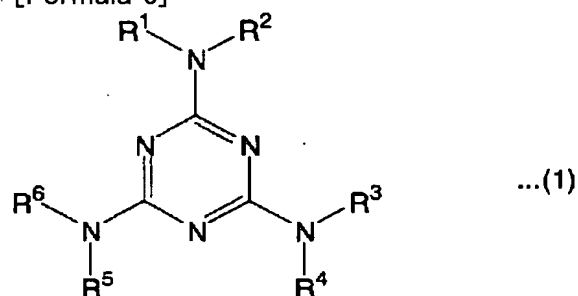
[0005]

[Means for Solving the Problem] According to this invention, the above-mentioned technical problem is attained by the 1st with (a) alkali fusibility resin, 1, 2-quinone diazide compound, and the constituent for optical diffuse reflection film formation characterized by containing the compound which has two or more (c) epoxy groups in intramolecular.

[0006] The above-mentioned technical problem is (a) alkali fusibility resin, 1, 2-quinone diazide compound, and the (d) following general formula (1) to the 2nd.

[0007]

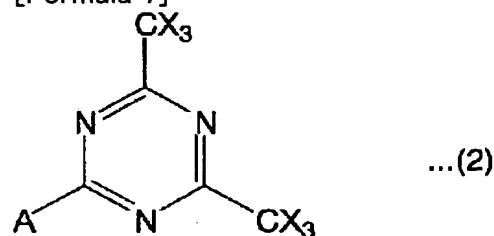
[Formula 6]



[0008] (— among the formula, even if R1-R6 are the same, you may differ, and hydrogen atom or radical-CH2OR is shown, respectively, and R shows a hydrogen atom or the alkyl group of carbon numbers 1-6.) — the compound expressed and the (e) following general formula (2)

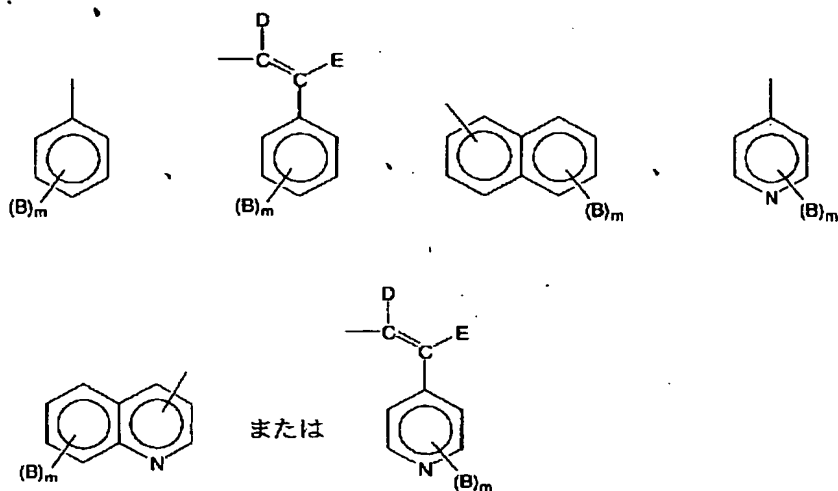
[0009]

[Formula 7]



[0010] (X expresses a halogen among a formula and A is CX3 or the following general formula [0011].)

[Formula 8]



[0012] It comes out and the radical expressed is shown. And B, D, and E Independently, respectively Hydrogen, the alkyl group of carbon numbers 1-10, an aryl group, an alkoxy group, or a thio alkyl group, The aryloxy group of carbon numbers 6-12 or a thio aryl group, a halogen atom, A cyano group, a nitro group, the second class amino group that the alkyl group of carbon numbers 1-10 attached, a carboxyl group, a hydroxyl group, the keto alkyl group of carbon numbers 1-10 or a keto aryl group, the alkoxy carbonyl group of carbon numbers 1-20, or an alkylcarbonyloxy radical is shown, and m shows the integer of 1-5. It is attained by the constituent for optical diffuse reflection film formation characterized by containing the compound expressed.

[0013] The above-mentioned technical problem is the compound expressed with (a) alkali fusibility resin, 1, 2-quinone diazide compound, and the (d) above-mentioned general formula (1) to the 3rd, and the following general formula (3).

[0014]

[Formula 9]



[0015] (--- the definition of A is the same as the above-mentioned formula (2) among a formula, Z shows a sulfur atom or an iodine atom, and Y shows BF₄, PF₆, SbF₆ and AsF₆, p-toluene sulfonate, a trifluoromethane sulfonate, or trifluoroacetate, and n shows 2 or 3.) --- it is attained by the constituent for optical diffuse reflection film formation characterized by containing the compound expressed.

[0016] Furthermore, according to this invention, the above-mentioned technical problem is attained by the optical diffuse reflection film which has the pattern formed from one of the aforementioned constituents for optical diffuse reflection film formation, and the liquid crystal display component which has it.

[0017] Hereafter, the constituent for light-scattering irregularity film formation of this invention is explained in full detail. In addition, it is used with the concept in which the word of a "radiation" contains ultraviolet rays, far ultraviolet rays, an X-ray, an electron ray, a molecular beam, a gamma ray, a synchrotron radiation line, a proton beam line, etc. by this invention.

[0018] (a) Although it is not restricted as (a) alkali fusibility resin used for alkali fusibility resin this invention especially as long as it is meltable in an alkali water solution, the resin with which alkali fusibility was given can use it suitably by containing a phenolic hydroxyl group or a carboxyl group. As such alkali fusibility resin, the homopolymer of the radical polymerization nature monomer which has a phenolic hydroxyl group or a carboxyl group, for example, or the copolymer of this radical polymerization nature monomer and other other radical polymerization nature monomers can be mentioned.

[0019] As a phenolic hydroxyl group or a radical polymerization nature monomer of carboxyl group content For example, o-hydroxystyrene, m-hydroxystyrene, p-hydroxystyrene, or such alkyls, Alkoxyl, a

halogen, halo alkyl, nitroglycerine, a cyano ** amide, The substitution product permuted by ester or carboxyl; A vinyl hydroquinone, 5-vinyl pyrogallol, 6-vinyl pyrogallol, the **** polyhydroxy vinyl phenols; o-vinyl benzoic acid of 1-vinyl FUROROGURISHINORU, m-vinyl benzoic acid, p-vinyl benzoic acids, or such alkyls, The substitution product permuted with alkoxyl, a halogen, nitroglycerine, a cyano ** amide, or ester; A methacrylic acid, At least acrylic acids or these alpha- Halo alkyl, alkoxyl, At least alpha- permuted by the halogen, nitroglycerine, or SHIANO A substitution product; maleic acid, A maleic anhydride, a fumaric acid, an anhydrous fumaric acid, a citraconic acid, mesaconic acid, One [the partial saturation dicarboxylic acid like itaconic-acid, 1, and 4-cyclohexene dicarboxylic acid or / these] carboxyl group Methyl, Ethyl, propyl, i-propyl, n-butyl, sec-butyl, ter-butyl, The half amide from which the half ester used as phenyl, o-toluyl, m-toluyl, or a p-toluyl ester group or one carboxyl group turned into an amide group can be mentioned.

[0020] m-hydroxystyrene, p-hydroxystyrene, an acrylic acid, a methacrylic acid, a maleic acid, a maleic anhydride, and an itaconic acid can be mentioned as what is preferably used among these phenolic hydroxyl groups or the radical polymerization nature monomer of carboxyl group content. These can use together one sort or two sorts or more.

[0021] moreover, as other radical polymerization nature monomers For example, alpha-alkyl of styrene or styrene, o-alkyl, m-alkyl, p-alkyl, alkoxyl, a halogen, halo alkyl, nitroglycerine, cyano ** The substitution product permuted with an amide or ester; A butadiene, an isoprene, The olefins like a chloroprene; Methyl (meta) acrylate, ethyl (meta) acrylate, n-propyl (meta) acrylate, i-propyl (meta) acrylate, n-butyl (meta) acrylate, sec-butyl (meta) acrylate, ter-butyl (meta) acrylate, pentyl (meta) acrylate, Neopentyl (meta) acrylate, isoamyl hexyl (meta) acrylate, Cyclohexyl (meta) acrylate, adamantyl (meta) acrylate, Allyl compound (meta) acrylate, propargyl (meta) acrylate, phenyl (meta) acrylate, Naphthyl (meta) acrylate, anthracenyl (meta) acrylate, Anthraquinonyl (meta) acrylate, piperonyl (meta) acrylate, Salicyl (meta) acrylate, cyclohexyl (meta) acrylate, Benzyl (meta) acrylate, phenethyl (meta) acrylate, KURESHIRU (meta) acrylate, glycidyl (meta) acrylate, 1, 1, and 1-trifluoro ethyl (meta) acrylate, perfluoro ethyl (meta) acrylate, Perfluoro-n-propyl (meta) acrylate, perfluoro-i-propyl (meta) acrylate, Triphenylmethyl (meta) acrylate and tricyclo [5. 2.1.02, 6] Deccan-8-IRU (meta) acrylate (idiomatically called "dicyclopentanil(metha)acrylate" by the technical field concerned), Acrylic ester like cumyl (meta) acrylate, 3-(N and N-dimethylamino) propyl (meta) acrylate, 3-(N and N-dimethylamino) ethyl (meta) acrylate, furil (meta) acrylate, and furfuryl (meta) acrylate (meta);

[0022] Acrylic-acid anilide, acrylic-acid (meta) amide or (meta) acrylic-acid N, and N-dimethyl amide, (Meta) Acrylic-acid N and N-diethyl amide, acrylic-acid (meta) N, and N-dipropyl amide, (Meta) Acrylic-acid N and N-diisopropyl amide, an acrylic-acid (meta) anthranil amide, (Meta) Acrylonitrile, an acrolein, a vinyl chloride, a vinylidene chloride, (Meta) Vinyl fluoride, fluoridation vinylidene, N-vinyl pyrrolidone, vinylpyridine, vinyl acetate, N-phenyl maleimide, N-(4-hydroxyphenyl) maleimide, an N-methacryloyl phthalimide, N-acryloyl phthalimide, etc. can be used.

[0023] Styrene, a butadiene, phenyl (meta) acrylate, glycidyl (meta) acrylate, and dicyclopentanil(metha)acrylate can be mentioned as a radical polymerization nature monomer of desirable others among these. These can use together one sort or two sorts or more.

[0024] The copolymerization rate of the radical polymerization nature monomer of these others changes with classes of radical alkali fusibility is made to give. When the radical polymerization nature monomer which has a hydroxyl group is a radical polymerization nature monomer which has a phenolic hydroxyl group, the copolymerization rate of other radical polymerization nature monomers is 5 - 20 % of the weight more preferably zero to 30% of the weight to the total quantity of the radical polymerization nature monomer and the other radical polymerization nature monomers which have a phenolic hydroxyl group. Moreover, when it is the radical polymerization nature monomer which has a carboxyl group, the copolymerization rate of other radical polymerization nature monomers is 10 - 80 % of the weight more preferably zero to 90% of the weight to the total quantity of the radical polymerization nature monomer and the other radical polymerization nature monomers which have a carboxyl group. If the

copolymerization rate of the radical polymerization nature monomer of these others exceeds the rate mentioned above to the radical polymerization nature monomer which has a hydroxyl group or a carboxyl group, alkali development nature may become inadequate.

[0025] As a solvent used for composition of alkali fusibility resin (a) For example, alcohols, such as a methanol, ethanol, and diacetone alcohol; A tetrahydrofuran, Ether, such as tetrahydropyran and dioxane; Ethylene glycol monomethyl ether, Glycol ether, such as ethylene glycol monoethyl ether; Methylcellosolve acetate, Ethylene glycol alkyl ether acetate, such as ethylcellosolve acetate; The diethylene-glycol monomethyl ether, Diethylene glycol monoethyl ether, diethylene-glycol wood ether, Diethylene glycols, such as diethylene-glycol diethylether and diethylene-glycol ethyl methyl ether; Propylene glycol methyl ether, Propylene glycol ethyl ether, the propylene glycol propyl ether, Propylene glycol monoalkyl ether, such as propylene glycol butyl ether; Propylene glycol methyl ether acetate, Propylene glycol alkyl ether acetate, such as propylene glycol ethyl ether acetate and propylene glycol PUOPIRUETERU acetate propylene glycol butyl ether acetate; Propylene glycol methyl ether propionate, Propylene glycol ethyl ether propionate, propylene glycol propyl ether propionate, Propylene glycol alkyl ether acetate, such as propylene glycol butyl ether propionate; Toluene, Aromatic hydrocarbon, such as a xylene; A methyl ethyl ketone, a cyclohexanone, Ketones; and methyl acetate, such as 4-hydroxy-4-methyl-2-pentanone, Ethyl acetate, propyl acetate, butyl acetate, 2-hydroxy ethyl propionate, 2-hydroxy-2-methyl methyl propionate, 2-hydroxy-2-methyl ethyl propionate, Hydroxyacetic acid methyl, hydroxyacetic acid ethyl, hydroxyacetic acid butyl, Methyl lactate, ethyl lactate, lactic-acid propyl, butyl lactate, 3-hydroxypropionic-acid methyl, 3-hydroxypropionic-acid ethyl, 3-hydroxypropionic-acid propyl, 3-hydroxypropionic-acid butyl, 2-hydroxy-3-methyl butanoic acid methyl, Methoxy methyl acetate, methoxy ethyl acetate, methoxy propyl acetate, Methoxy butyl acetate, ethoxy methyl acetate, ethoxy ethyl acetate, ethoxy propyl acetate, Ethoxy butyl acetate, propoxy methyl acetate, propoxy ethyl acetate, Propoxy propyl acetate, propoxy butyl acetate, butoxy methyl acetate, Butoxy ethyl acetate, butoxy propyl acetate, butoxy butyl acetate, 2-methoxy methyl propionate, 2-methoxy ethyl propionate, 2-methoxy propionic-acid propyl, 2-methoxy butyl propionate, 2-ethoxy methyl propionate, 2-ethoxy ethyl propionate, 2-ethoxy propionic-acid propyl, 2-ethoxy butyl propionate, 2-butoxy methyl propionate, 2-butoxy ethyl propionate, 2-butoxy propionic-acid propyl, 2-butoxy butyl propionate, 3-methoxy methyl propionate, 3-methoxy ethyl propionate, 3-methoxy propionic-acid propyl, 3-methoxy butyl propionate, 3-ethoxy methyl propionate, 3-ethoxy ethyl propionate, 3-ethoxy propionic-acid propyl, 3-ethoxy butyl propionate, 3-propoxy methyl propionate, 3-propoxy ethyl propionate, Ester, such as 3-propoxy propionic-acid propyl, 3-propoxy butyl propionate, 3-butoxy methyl propionate, 3-butoxy ethyl propionate, 3-butoxy propionic-acid propyl, and 3-butoxy butyl propionate, is mentioned. The amount of these solvents used is the 20 - 1,000 weight section preferably per reaction raw material 100 weight section.

[0026] As a polymerization initiator used for manufacture of alkali fusibility resin (a) What is generally known as a radical polymerization initiator can be used. For example, 2 and 2'-azobisisobutyronitril, Azo compounds, such as - azobis - (2,4-dimethylvaleronitrile), and 2 and 2 '2, 2'-azobis - (4-methoxy-2,4-dimethylvaleronitrile); Benzoyl peroxide, Organic peroxide [, such as a lauroyl peroxide, t-butylperoxy pivalate, 1, and 1'-screw-(t-butylperoxy) cyclohexane,]; and a hydrogen peroxide are mentioned. When using a peroxide as a radical polymerization initiator, a peroxide is used with a reducing agent and it is good also as a redox type initiator.

[0027] After obtaining the homopolymer of the monomer which is equivalent to the monomer which protected the above-mentioned phenolic hydroxyl group or above-mentioned carboxyl group of a phenolic hydroxyl group or a carboxyl group content radical polymerization nature monomer by protective groups, such as an alkyl group, an acetyl group, and a phenacyl radical, as another synthesis method of (a) alkali fusibility resin used by this invention, or the copolymer of this monomer that carries out considerable, and other monomers, it is compoundable also by the approach of giving alkali fusibility by carrying out deprotection at reactions, such as hydrolysis.

[0028] As (a) alkali fusibility resin used by this invention, that by which transparency and softening temperature were corrected by processing of hydrogenation etc. may be used. the polystyrene equivalent weight average molecular weight of (a) alkali fusibility resin used in this invention -- desirable -- 2,000-100,000 -- more -- desirable -- 3,000-50,000 -- it is 5,000-30,000 especially preferably. The radiation-sensitive resin constituent which was excellent in the balance of a pattern configuration, resolution, development nature and thermal resistance, development nature, and sensibility in this range can be given.

[0029] As a commercial item of these alkali fusibility resin, a hydroxystyrene (**) polymer or its partial hydrogenation objects, such as the mull Chinese quince car M, this PHM-C (above, Maruzen Petrochemical Co., Ltd. make), and VP-1500 (Nippon Soda Co., Ltd. make), etc. can be mentioned.

[0030] If it considers as (a) alkali fusibility resin of this invention, it is independent, or condensed system resin, such as novolak resin, can be used, mixing with the aforementioned alkali fusibility resin. Novolak resin carries out the polycondensation of phenols and the aldehydes under acid-catalyst existence, and is obtained. As phenols used, for example Under the present circumstances, a phenol, o-cresol, m-cresol, p-cresol, o-ethylphenol, m-ethylphenol, p-ethylphenol, o-butylphenol, m-butylphenol, p-butylphenol, 2, 3-xyleneol, 2, 4-xyleneol, 2, 5-xyleneol, 3, 4-xyleneol, 3,5-xyleneol, 2, 3, a 5-trimethyl phenol, 3 and 4, a 5-trimethyl phenol, p-phenylphenol, a hydroquinone, a catechol, resorcinol, 2-methyl resorcinol, pyrogallol, the alpha-naphthol, the beta-naphthol, Bisphenol A, dihydroxybenzoic acid ester, gallate, ortho nitrophenol, m-nitrophenol, p-nitrophenol, o-chlorophenol, m-chlorophenol, p-chlorophenol, etc. can be mentioned. o-cresol, m-cresol, p-cresol, 2, 3-xyleneol, 2, 4-xyleneol, 2, 5-xyleneol, 2 and 3, a 5-trimethyl phenol, resorcinol, 2-methyl resorcinol, etc. are desirable among these compounds. These phenols are independent, or they can be used, combining them two or more sorts.

[0031] moreover, as aldehydes which carry out a polycondensation to the above-mentioned phenols For example, formaldehyde, a paraformaldehyde, a benzaldehyde, An acetaldehyde, a propyl aldehyde, a phenyl aldehyde, alpha-phenylpropyl aldehyde, beta-phenylpropyl aldehyde, ortho hydroxybenzaldehyde, An m-hydroxy benzaldehyde, a p-hydroxy benzaldehyde, o-chlorobenzaldehyde, m-chlorobenzaldehyde, p-chlorobenzaldehyde, o-nitro benzaldehyde, m-nitro benzaldehyde, p-nitro benzaldehyde, o-methyl benzaldehyde, m-methyl benzaldehyde, p-methyl benzaldehyde, o-ethyl benzaldehyde, m-ethyl benzaldehyde, p-ethyl benzaldehyde, a p-n-butylaldehyde, a furfural, a 1-naphth aldehyde, a 2-naphth aldehyde, a 2-hydroxy-1-naphth aldehyde, etc. can be mentioned. Moreover, a trioxane etc. can be used like said aldehydes during a reaction as a compound which generates an aldehyde. Especially formaldehyde can be used suitably among these. The compound which generates these aldehydes and aldehydes is independent, or it can be used, combining it two or more sorts. 0.7-3 mols of aldehydes are usually preferably used at a rate of 0.7-2 mols to phenols. As an acid catalyst, a hydrochloric acid, a nitric acid, a sulfuric acid, formic acid, an acetic acid, oxalic acid, etc. can be used. The amount used has desirable 1×10^{-4} to 5xten - one mol per one mol of phenols.

[0032] Although water is used as a reaction medium, when the phenols used in the reaction of a polycondensation do not dissolve in the water solution of aldehydes but become a heterogeneous system from the early stages of a reaction, a hydrophilic organic solvent can also usually be used for the reaction of a polycondensation as a reaction medium. Under the present circumstances, as a solvent used, cyclic ether, such as alcohols; tetrahydrofurans, such as a methanol, ethanol, and a butanol, and dioxane, can be mentioned, for example. The amount of these reaction media used has per reaction raw material 100 weight section and the desirable 20 - 100 weight section. Although the reaction temperature of condensation can be suitably adjusted according to the reactivity of a reaction raw material, it is usually 10-200 degrees C. In order to remove the unreacted raw material, acid catalyst, and reaction medium which exist after reaction termination of a polycondensation, and in a system, generally temperature is raised at 130-230 degrees C, volatile matter is distilled off under reduced pressure, and novolak resin is collected.

[0033] Moreover, as for the polystyrene equivalent weight average molecular weight (henceforth "Mw")

of novolak resin, it is more desirable preferably that it is the range of 2,000–20,000, and is the range of 3,000–15,000. If Mw exceeds 20,000, it may become difficult to apply a constituent to homogeneity at a wafer, and development nature and sensibility may fall further.

[0034] (b) 1 which has the function which generates a carboxylic acid by the exposure of a radiation as 1, 1 used by 2-quinone diazide compound this invention, and a 2-quinone diazide compound, and 2-quinone diazide compound are desirable, and can mention 1, 2-benzoquinone diazido sulfonate, 1, 2-naphthoquinonediazide sulfonate, 1, 2-benzoquinone diazido sulfonic-acid amide, 1, and 2-naphthoquinonediazide sulfonic-acid amide etc. as such a thing. As these examples, they are 1 of trihydroxy benzophenones, such as 2, 3, 4-trihydroxy benzophenone-1, 2-naphthoquinone azide-4-sulfonate, 2 and 3, 4-trihydroxy benzophenone -1, a 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate, 2 and 4, 6-trihydroxy benzophenone -1, a 2-naphthoquinonediazide-4-sulfonate, 2 and 4, 6-trihydroxy benzophenone -1, and a 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate, and 2-naphthoquinonediazide sulfonates;

[0035] 2, 2', 4, and 4' -- the - tetra-hydroxy benzophenone -1 and a 2-naphthoquinonediazide-4-sulfonate -- 2, 2', 4, and 4' -- the - tetra-hydroxy benzophenone -1 and a 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate -- 2, 3, 4, the 3'-tetra-hydroxy benzophenone -1, a 2-naphthoquinonediazide-4-sulfonate, 2, 3, 4, the 3'-tetra-hydroxy benzophenone -1, a 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate, The 2, 3, 4, and 4'-tetra-hydroxy benzophenone -1, a 2-naphthoquinonediazide-4-sulfonate, The 2, 3, 4, and 4'-tetra-hydroxy benzophenone -1, a 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate, The 2, 3, 4, and 2'-tetrapod hydroxy-4'-methyl benzophenone -1, a 2-naphthoquinonediazide-4-sulfonate, The 2, 3, 4, and 2'-tetrapod hydroxy-4'-methyl benzophenone -1, a 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate, 2, 3, 4, and 4'-tetrapod hydroxy-3'-methoxybenzophenone -1, a 2-naphthoquinonediazide-4-sulfonate, 2, 3, 4, and 4'-tetra--- hydroxy-3 -- 1 of tetra-hydroxy benzophenones, such as - methoxybenzophenone -1 and a 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate, 2-naphthoquinonediazide sulfonate; 2, and '3, 4, 2' -- The 6'-pentahydroxy benzophenone -1, a 2-naphthoquinonediazide-4-sulfonate, 1 of pentahydroxy benzophenones, such as 2, 3, 4, 2', the 6'-pentahydroxy benzophenone -1, and a 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate, 2-naphthoquinonediazide sulfonate;

[0036] 2, 4, 6, 3', 4', and 5 -- ' - hexa hydroxy benzophenone -1 and a 2-naphthoquinonediazide-4-sulfonate -- 2, 4, 6, 3', 4', and 5 -- ' - hexa hydroxy benzophenone -1 and a 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate -- 3, 4, 5, 3', 4', and 5 -- ' - hexa hydroxy benzophenone -1 and a 2-naphthoquinonediazide-4-sulfonate -- 3, 4, 5, 3', 4', and 5 -- ' -- 1 of hexa hydroxy benzophenones, such as - hexa hydroxy benzophenone -1 and a 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate, and 2-naphthoquinonediazide sulfonate;

[0037] Screw (2, 4-dihydroxy phenyl) methane -1, a 2-naphthoquinonediazide-4-sulfonate; Screw (2, 4-dihydroxy phenyl) methane -1, a 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate, Screw (p-hydroxyphenyl) methane -1, a 2-naphthoquinonediazide-4-sulfonate, Screw (p-hydroxyphenyl) methane -1, a 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate, Tori (p-hydroxyphenyl) methane -1, a 2-naphthoquinonediazide-4-sulfonate, Tori (p-hydroxyphenyl) methane -1, a 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate, 1, 1, and 1-Tori (p-hydroxyphenyl) ethane -1, a 2-naphthoquinonediazide-4-sulfonate, 1, 1, and 1-Tori (p-hydroxyphenyl) ethane -1, a 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate, Screw (2, 3, 4-trihydroxy phenyl) methane -1, a 2-naphthoquinonediazide-4-sulfonate, Screw (2, 3, 4-trihydroxy phenyl) methane -1, a 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate, 2 and 2-screw (2, 3, 4-trihydroxy phenyl) propane -1, a 2-naphthoquinonediazide-4-sulfonate, 2 and 2-screw (2, 3, 4-trihydroxy phenyl) propane -1, a 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate, 1, 1, the 3-tris (2, 5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-3-phenyl propane -1, a 2-naphthoquinonediazide-4-sulfonate, 1, 1, the 3-tris (2, 5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-3-phenyl propane -1, a 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate, The 4 and 4'-[1-[4-[1-[4-hydroxyphenyl]-1-methylethyl] phenyl] ethylidene] bisphenol -1, a 2-naphthoquinonediazide-4-sulfonate, The 4 and 4'-[1-[4-[1-[4-hydroxyphenyl]-1-methylethyl] phenyl] ethylidene] bisphenol -1, a 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate, The screw (2, 5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-2-hydroxy phenylmethane -1, a 2-

naphthoquinonediazide-4-sulfonate, The screw (2, 5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-2-hydroxy phenylmethane -1, a 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate, 3, 3, 3', 3'-tetramethyl - The 1 and 1' - Spirobi indene -5, 6 and 7, 5', 6', 7'-hexanol -1, a 2-naphthoquinonediazide-4-sulfonate, 3, 3, 3', 3'-tetramethyl - The 1 and 1' - Spirobi indene -5, 6 and 7, 5', 6', 7'-hexanol -1, a 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate, 2, 2, 4-trimethyl -7, 2', the 4'-trihydroxy flavan -1, a 2-naphthoquinonediazide-4-sulfonate, 2, 2, 4-trimethyl -1 of alkanes (polyhydroxy phenyl), such as 7, 2', the 4'-trihydroxy flavan -1, and a 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate, and 2-naphthoquinonediazide sulfonate are mentioned.

[0038] Besides these compounds, it is J. Kosar 339--"written by [Light-Sensitive] Systems" 352 (1965), John Wiley & Sons A shrine (New York) and W. S. De Fores Work 50 (1975) "Photoresist" McGraw-Hill 1 and 2-quinone diazide compound indicated by Inc. (New York) can be used. These may be used with the gestalt which the part or whole quantity was made to react with the alkali fusibility resin (above-mentioned [a]), and formed the condensation product.

[0039] 1 and 1 among these 1 and 2-quinone diazide compound, the 3-tris (2, 5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-3-phenyl propane -1, a 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate, 1, 1, the 3-tris (2, 5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-3-phenyl propane -1, 2- Naphthoquinonediazide-4-sulfonate, 4 and 4'-[1-[4-[1-[4-hydroxyphenyl]-1-methylethyl] phenyl] ethylidene] bisphenol -1, a 2-naphthoquinonediazide-4-sulfonate, 4 and 4'-[1-[4-[1-[4-hydroxyphenyl]-1-methylethyl] phenyl] ethylidene] bisphenol -1, a 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate, 2, 2, 4-trimethyl -7, 2', the 4'-trihydroxy flavan -1, a 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate, 2, 2, 4-trimethyl -7, 2', the 4'-trihydroxy flavan -1, a 2-naphthoquinonediazide-4-sulfonate, 1, 1, and 1-tree (p-hydroxyphenyl) ethane -1, a 2-naphthoquinonediazide-4-sulfonate, 1, 1, and 1-tree (p-hydroxyphenyl) ethane -1 and a 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate are especially used suitably in this invention from a viewpoint of the dissolution prohibition effectiveness of alkali fusibility resin. 1 and 2-quinone diazide compound is independent, or can mix and use two or more sorts.

[0040] the addition of 1 and 2-quinone diazide compound -- the (a) alkali fusibility resin 100 weight section -- receiving -- desirable -- the 5 - 100 weight section -- it is 10 - 50 weight section more preferably. When this addition is under 5 weight sections, there are few amounts of carboxylic acids in which 1 and 2-quinone diazide compound absorbs and generates a radiation, and pattern NINGU tends to become difficult. On the other hand, when exceeding the 100 weight sections, in short-time radiation irradiation, it can be hard to disassemble all the added 1 and 2-quinone diazide compounds, and the development by the developer which consists of an alkaline water solution may become difficult. In the constituent of this invention, the sensitizer to 1 and 2-quinone diazide compound can be blended for the purpose which mainly raises sensibility. As a sensitizer, it is 2H-pyrid, for example. - (3, 2-b) They are - 1, 4-oxazine-3(4H)-ON, and 10H-pyrid. -(3, 2-b)-(1 4)- Benzothiazin, urazole, hydantoins, barbituric acid, glycine anhydrides, 1-hydroxy benzotriazols, alloxans, and maleimide are mentioned. The loadings of these sensitizers are 4 - 60 weight section more preferably below the 100 weight sections to the 1 and 2-quinone diazide compound 100 weight section.

[0041] (c) As a compound which contains in intramolecular two or more epoxy groups which can use an epoxy group for intramolecular by compound this invention contained two or more pieces For example, the bisphenol A mold epoxy resin commercial items, such as Epicoat 1001, 1002, 1003, 1004, 1007, 1009, 1010, and 828 (product made from oil-ized Shell Epoxy), Bisphenol female mold epoxy resin commercial items, such as Epicoat 807 (product made from oil-ized Shell Epoxy), Phenol novolak mold epoxy resin commercial items, such as Epicoat 152 and 154 (product made from oil-ized Shell Epoxy), and EPPN 201 and 202 (Nippon Kayaku Co., Ltd. make), EOCN-102, 103S, 104S, 1020, 1025, 1027 (Nippon Kayaku Co., Ltd. make), Cresol novolak mold epoxy resin commercial items, such as Epicoat 180S75 (product made from oil-ized Shell Epoxy), CY- 175, 177, 179(product made from CIBA-GEIGY A.G.) ERL-4234, and 4299, 4221 and 4206 (U. C.C. company make) -- 192 Show dyne 509 (Showa Denko K.K. make), ARUDA light CY-182, 184 (product made from CIBA-GEIGY A.G.), Epiclone 200,400 (Dainippon Ink make), Epicoat

871 and 872 (product made from oil-ized Shell Epoxy), ED- aliphatic series poly glycidyl ether commercial items, such as ring type aliphatic series epoxy resin commercial items, such as 5661 and 5662 (product made from SERANIZU Coating), EPO light 100MF (product made from Kyoeisha Chemistry), and EPIORU TMP (Nippon Oil & Fats Co., Ltd. make), can be mentioned.

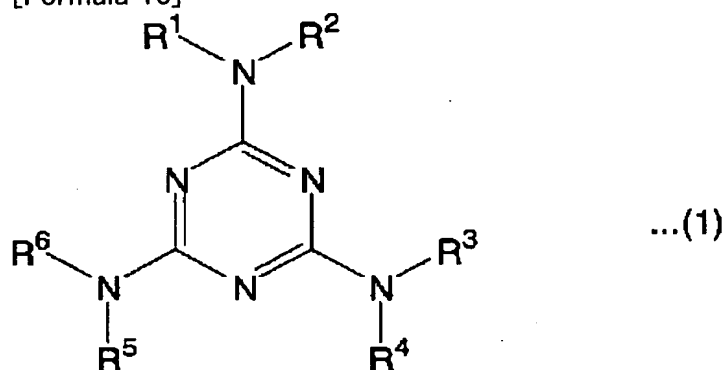
[0042] The bisphenol A mold epoxy resin, a bisphenol female mold epoxy resin, a phenol novolak mold epoxy resin, a cresol novolak mold epoxy resin, and aliphatic series Pori glycidylethers are suitably used in this invention among these compounds from a viewpoint of configuration control of development nature and reflective irregularity. Moreover, the compound like the glycidyl ether of Bisphenol F, others, for example, bisphenol A, can also be used. [epoxy compound / above-mentioned]

[0043] the addition of the compound which contains these two or more epoxy groups in intramolecular -- the (a) alkali fusibility resin 100 weight section -- receiving -- desirable -- the 1 - 100 weight section -- it is 5 - 50 weight section more preferably. The hardened material formed from the constituent which contains the compound which contains two or more epoxy groups in intramolecular in such range is excellent in thermal resistance or adhesion. Here, if there are few additions of the compound which contains two or more epoxy groups in intramolecular than 1 weight section, the hardening film with which a reaction with the carboxylic acid generated by irradiating a radiation at 1 and 2-quinone diazide compound could not advance fully easily, and was formed from such a constituent may become a thing inferior to thermal resistance and solvent resistance. Moreover, if the 100 weight sections are exceeded, the softening temperature of the whole presentation will fall, and the problem that it can be hard to hold a configuration during the heat-treatment at the time of forming the pattern used for the optical diffuse reflection film arises. In addition, in the above-mentioned (a) alkali fusibility resin, although it can be called "the compound which contains two or more epoxy groups in intramolecular" when an epoxy group content partial saturation monomer is used as a copolymerization monomer, it differs from the (c) component in that it has alkali fusibility.

[0044] (d) The (d) component used by component this invention is the following general formula (1).

[0045]

[Formula 10]



[0046] (-- among the formula, even if R1-R6 are the same, you may differ, and hydrogen atom or radical-CH2OR is shown, respectively, and R shows a hydrogen atom or the alkyl group of carbon numbers 1-6.) -- it is the compound expressed. As such a compound, a hexa methylol melamine, a hexa BUCHIRORU melamine, a partial methylol-ized melamine and its alkylation object, tetra-methylol benzoguanamine, partial methylol-ized benzoguanamine, its alkylation object, etc. can be mentioned, for example. As a commercial item of such a compound, they are Cymel 300, 301, 303, 370, 325, 327, 701, 266, 267, 238, 1141, 272, 202, 1156, 1158, 1123, 1170, and 1174 and UFR65,300 (above), for example. The Mitsui Cyanamid make, NIKARAKKU Mx-750, -032, -706, -708, -40, -31, NIKARAKKU Ms-11, NIKARAKKU Mw-30 (above, made in Sanwa Chemical), etc. can be used preferably.

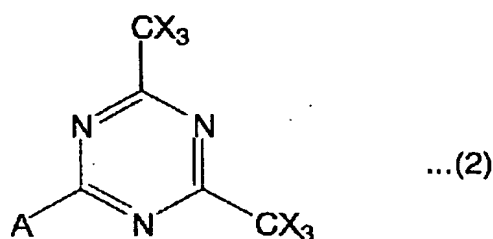
[0047] the addition of the (d) component used by this invention -- the (a) alkali fusibility resin 100 weight section -- receiving -- desirable -- the 1 - 100 weight section -- it is 5 - 50 weight section more preferably. In the addition of this range, the split face of a good configuration can be formed and

the constituent in which the suitable solubility over alkali is shown will be obtained.

[0048] (e) The (e) component used by component this invention is the following general formula (2).

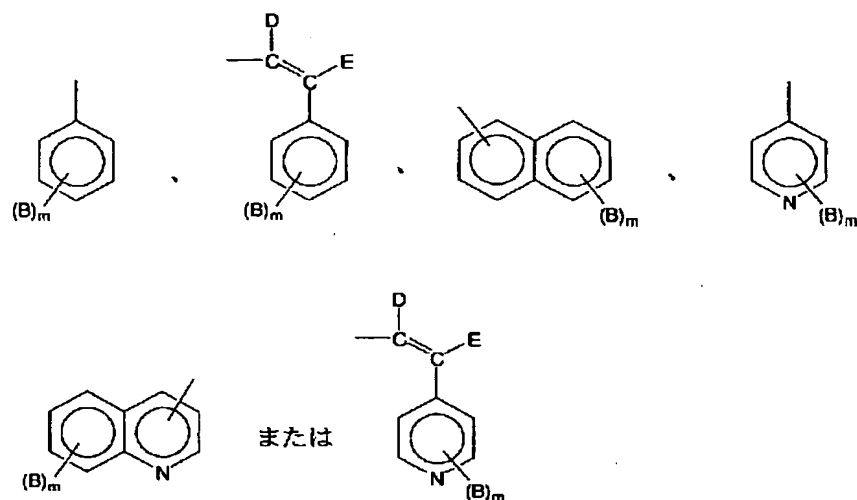
[0049]

[Formula 11]



[0050] (X expresses a halogen among a formula and A is CX₃ or the following general formula [0051].)

[Formula 12]



[0052] It comes out and the radical expressed is shown. And B, D, and E Independently, respectively Hydrogen, the alkyl group of carbon numbers 1-10, an aryl group, an alkoxy group, or a thio alkyl group, The aryloxy group of carbon numbers 6-12 or a thio aryl group, a halogen atom, A cyano group, a nitro group, the second class amino group that the alkyl group of carbon numbers 1-10 attached, a carboxyl group, a hydroxyl group, the keto alkyl group of carbon numbers 1-10 or a keto aryl group, the alkoxy carbonyl group of carbon numbers 1-20, or an alkylcarbonyloxy radical is shown, and m shows the integer of 1-5. It is the compound expressed.

[0053] As such a compound, for example 2, 4, 6-tris (TORIKURORO methyl)-s-triazine, The 2-phenyl -4, 6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine, 2-(4-chlorophenyl)-4, 6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine, 2-(3-chlorophenyl)-4, 6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine, 2-(2-chlorophenyl)-4, 6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine, 2-(4-methoxyphenyl)-4, 6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine, 2-(3-methoxyphenyl)-4, 6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine, 2-(2-methoxyphenyl)-4, 6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine, 2-(4-methylthio phenyl)-4, 6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine, 2-(3-methylthio phenyl)-4, 6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine, 2-(2-methylthio phenyl)-4, 6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine, 2-(4-methoxy naphthyl)-4, 6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine, 2-(3-methoxy naphthyl)-4, 6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine, 2-(2-methoxy naphthyl)-4, 6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine, 2-(4-methoxy-beta-styryl)-4, 6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine, 2-(3-methoxy-beta-styryl)-4, 6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine, 2-(2-methoxy-beta-styryl)-4, 6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine, 2-(3, 4, 5-trimethoxy-beta-styryl)-4, 6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine, 2-(4-methylthio-beta-styryl)-4, 6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine, 2-(3-methylthio-beta-styryl)-4,

6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine, 2-(2-methylthio-beta-styryl)-4, and 6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine etc. is mentioned.

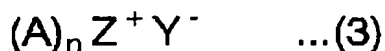
[0054] It is 2 among these. -(3-chlorophenyl)-- 4, 6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine, 2-(4-methoxyphenyl)-4, 6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine, 2-(4-methylthio phenyl)-4, 6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine, 2-(4-methoxy-beta-styryl)-4, 6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine, 2-(4-methoxy naphthyl)-4, and 6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine can use it preferably.

[0055] (e) the addition of a component -- the (a) alkali fusibility resin 100 weight section -- receiving -- usually -- 0.001 - 10 weight section -- it is 0.01 - 5 weight section preferably. The hardening film which has a good uneven configuration and was excellent in thermal resistance and solvent resistance with the addition of this range can be obtained.

[0056] (f) The (f) component used by component this invention is the following general formula (3).

[0057]

[Formula 13]



[0058] The definition of (type Naka and A is the same as the above-mentioned formula (2), Z shows a sulfur atom or an iodine atom, and Y shows BF₄, PF₆, SbF₆ and AsF₆, p-toluene sulfonate, a trifluoromethane sulfonate, or trifluoroacetate, and n shows 2 or 3. It is the compound which is) and is expressed.

[0059] As such a compound, for example Diphenyliodonium tetrafluoroborate, Diphenyliodonium hexafluorophosphonate, diphenyliodonium hexafluoroarsenate, A diphenyliodonium trifluoromethane sulfonate, diphenyliodonium trifluoroacetate, A diphenyliodonium-p-toluene sulfonate, 4-methoxyphenyl phenyliodonium tetrafluoroborate, 4-methoxyphenyl phenyliodonium hexafluorophosphonate, 4-methoxyphenyl phenyliodonium hexafluoroarsenate, 4-methoxyphenyl phenyliodonium trifluoromethane sulfonate, 4-methoxyphenyl phenyliodonium trifluoroacetate, 4-methoxyphenyl phenyliodonium - p - Toluene sulfonate, Screw (4-ter-buthylphenyl) iodonium tetrafluoroborate, Screw (4-ter-buthylphenyl) iodonium hexafluorophosphonate, Screw (4-ter-buthylphenyl) iodonium hexafluoroarsenate, A screw (4-ter-buthylphenyl) iodonium trifluoromethane sulfonate, Diaryl iodonium salts, such as screw (4-ter-buthylphenyl) iodonium trifluoroacetate and a screw (4-ter-buthylphenyl) iodonium-p-toluene sulfonate,

[0060] Triphenylsulfonium tetrafluoroborate, triphenylsulfonium hexafluorophosphonate, Triphenylsulfonium hexafluoroarsenate, a triphenylsulfonium trifluoromethane sulfonate, Triphenylsulfonium trifluoroacetate, a triphenylsulfonium-p-toluene sulfonate, 4-methoxyphenyl diphenyl sulfonium tetrafluoroborate, 4-methoxyphenyl diphenyl sulfonium hexafluorophosphonate, 4-methoxyphenyl diphenyl sulfonium hexafluoroarsenate, 4-methoxyphenyl diphenyl sulfonium trifluoromethane sulfonate, 4-methoxyphenyl diphenyl sulfonium trifluoroacetate, A 4-methoxyphenyl diphenyl sulfonium-p-toluene sulfonate, 4-phenylthiophenyl diphenyl tetrafluoroborate, 4-phenylthiophenyl diphenyl hexafluorophosphonate, 4-phenylthiophenyl diphenyl hexafluoroarsenate, Triarylsulfonium salts, such as 4-phenylthiophenyl diphenyl trifluoromethane sulfonate, 4-phenylthiophenyl diphenyl trifluoroacetate, and a 4-phenylthiophenyl diphenyl-p-toluene sulfonate, etc. are mentioned.

[0061] The diphenyliodonium trifluoroacetate among these compounds, A diphenyliodonium trifluoromethane sulfonate, 4-methoxyphenyl phenyliodonium trifluoromethane sulfonate, 4-methoxyphenyl phenyliodonium trifluoroacetate, A triphenylsulfonium trifluoromethane sulfonate, triphenylsulfonium trifluoroacetate, 4-methoxyphenyl diphenyl sulfonium trifluoromethane sulfonate, 4-methoxyphenyl diphenyl sulfonium trifluoroacetate, 4-phenylthiophenyl diphenyl trifluoromethane sulfonate, 4-phenylthiophenyl diphenyl trifluoroacetate, etc. are used suitably.

[0062] (f) the addition of a component -- the (a) alkali fusibility resin 100 weight section -- receiving --

usually -- 0.001 - 10 weight section -- it is 0.01 - 5 weight section preferably. The hardening film which has a good uneven configuration and was excellent in thermal resistance and solvent resistance with the addition of this range can be obtained.

[0063] The constituent for optical diffuse reflection film formation of this invention contains each component concerning one which carries out the following of combination as an indispensable component.

(1) (a) alkali fusibility resin, 1, 2-quinone diazide compound, and compound that has two or more (c) epoxy groups in intramolecular.

(2) (a) alkali fusibility resin, 1, 2-quinone diazide compound, the compound expressed with the (d) above-mentioned general formula (1), and compound expressed with the (e) above-mentioned general formula (2).

(3) (a) alkali fusibility resin, 1, 2-quinone diazide compound, the compound expressed with the (d) above-mentioned general formula (1), and compound expressed with the (f) above-mentioned general formula (3).

(4) (a) alkali fusibility resin, 1, 2-quinone diazide compound, the compound that has two or more (c) epoxy groups in intramolecular, the compound expressed with the (d) above-mentioned general formula (1), and compound expressed with the (e) above-mentioned general formula (2).

[0064] Although the constituent for optical diffuse reflection film formation of other additive this inventions can demonstrate engine performance sufficient by just containing each component concerning the above-mentioned combination as an indispensable component, it may contain other additives if needed. As such an additive, a sensitizer, a surfactant, an adhesion assistant, a preservation stabilizer, a defoaming agent, etc. are mentioned, for example.

[0065] When a sensitizer constituent is a thing containing the aforementioned (e) component or the aforementioned (f) component, a sensitizer can be suitably used together. As such a sensitizer, the coumarins to which at least 3- has a substituent at least in 7-, flavones, dibenzal acetones, dibenzal cyclohexanes, chalcones, xanthenes, thoxanthene PORUHIRIN, and acridines are mentioned, for example. (The amount-used publication)

[0066] A surfactant can also be blended with the constituent of surfactant this invention in order to improve spreading nature, for example, the development nature of the radiation irradiation section after striae SHON or dry paint film formation. As a surface active agent, for example, the polyoxyethylene lauryl ether, Polyoxyethylene alkyl ether, such as polyoxyethylene stearylether and the polyoxyethylene oleyl ether Polyoxyethylene aryl ether, such as polyoxyethylene octyl phenyl ether and the polyoxyethylene nonylphenyl ether, A polyethylene-glycol JIRAU rate, polyethylene-glycol distearate, etc., The Nonion system surfactants, such as polyethylene-glycol dialkyl ester, 172 EFUTOPPU 301, 303, and EF 352 (new Akita formation Make), the megger fuck F171, 173 (Dainippon Ink make), Fluorine system surfactants, such as Fluorad 430 and FC 431 (Sumitomo 3M make), the Asahi guard AG710, Sir chlorofluocarbon S-382, SC-101, and 102, 103, 104, 105, 106 (Asahi Glass Co., Ltd. make), organosiloxane polymer KP341 (Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. make), acrylic-acid system, or methacrylic-acid system (**) polymer poly flow No. -- 57, 95 (product made from Kyoeisha Chemistry), etc. are mentioned. The loadings of these surfactants are usually below 1 weight section preferably below 2 weight sections per solid content of a constituent.

[0067] It dissolves in a suitable desirable solvent and the constituent for optical diffuse reflection film formation of preparation this invention of the constituent for optical diffuse reflection film formation is used in the state of a solution. In this case, as a solvent used, each component of a constituent is dissolved, and it does not react with each component, but what has suitable vapor pressure can use it preferably. As such a solvent, for example Ethylene glycol monomethyl ether, Glycol ether, such as ethylene glycol monoethyl ether; Methyl-cellosolve acetate, Ethylene glycol alkyl ether acetate, such as ethylcellosolve acetate; The diethylene-glycol monomethyl ether, Diethylene-glycol alkyl ether, such as diethylene glycol monoethyl ether; Propylene glycol methyl ether acetate, Propylene glycol alkyl ether

acetate, such as propylene glycol ethyl ether acetate and propylene glycol propyl ether acetate; Toluene, Aromatic hydrocarbon, such as a xylene; A methyl ethyl ketone, a cyclohexanone, Ketones, such as 2-heptanone and methyl isobutyl ketone, 2-hydroxy methyl propionate, 2-hydroxy ethyl propionate, 2-hydroxy-2-methyl ethyl propionate, 2-hydroxy-2-methyl ethyl propionate, ethoxy ethyl acetate, Oxy-ethyl acetate, 2-hydroxy-3-methyl butanoic acid methyl, 3-methyl-3-methoxy butyl acetate, 3-methyl-3-methoxy butyl propionate, 3-methyl-3-methoxybutyl butyrate, Ester, such as ethyl acetate, butyl acetate, 3-methoxy methyl propionate, 3-methoxy ethyl propionate, and 3-methoxy butyl propionate, can be used. These solvents are independent, or can be mixed and used.

[0068] Furthermore, the need is accepted. Benzyl ethyl ether, dihexyl ether, The diethylene-glycol monomethyl ether, diethylene glycol monoethyl ether, The diethylene-glycol monobutyl ether, acetonylacetone, an isophorone, A caproic acid, a caprylic acid, 1-octanol, 1-nonanol, benzyl alcohol, Benzyl acetate, ethyl benzoate, oxalic acid diethyl, a diethyl maleate, gamma - High boilers, such as a butyrolactone, ethylene carbonate, propylene carbonate, a phenyl cellosolve acetate, and carbitol acetate, can also be added.

[0069] Using the above solvents, the constituent for optical diffuse reflection film formation of this invention can dissolve each component of a constituent in a solvent so that solid content concentration may become 20 - 40wt%, and it can be prepared. The need is accepted and it is an aperture. You may use, after filtering with an about 0.2-micrometer filter.

[0070] How to form the optical diffuse reflection film of this invention using formation of the optical diffuse reflection film, next the constituent for optical diffuse reflection film formation of this invention is described. The constituent for optical diffuse reflection film formation of this invention can be applied to a substrate substrate front face, and can be used as a paint film by removing a solvent by prebake. As the method of application, various kinds of approaches, such as a spray method, the roll coat method, and the rotation applying method, are employable. Moreover, although the conditions of prebake change with the class of each component, blending ratio of coal, etc., its 1 - 15-minute room [about] conditions are usually the optimal at 70-90 degrees C. Next, radiations, such as ultraviolet rays, are irradiated through a predetermined pattern mask at the paint film by which prebake was carried out, negatives are further developed with a developer, an unnecessary part is removed, and a predetermined pattern is formed. Any, such as a liquid peak method, a dipping method, and the shower method, are sufficient as the development approach, and developing time is usually for 30 - 180 seconds.

[0071] As the above-mentioned developer, an alkali water solution, for example, a sodium hydroxide, a potassium hydroxide, Inorganic alkali, such as a sodium carbonate, a sodium silicate, a meta-sodium silicate, and ammonia; Ethylamine, The 1st class amines, such as n propylamine; Secondary amine; trimethylamines, such as diethylamine and G n propylamine, Tertiary amine, such as methyl diethylamine, dimethyl ethylamine, and triethylamine; Dimethylethanolamine, Tertiary amine, such as methyldiethanolamine and triethanolamine; A pyrrole, A piperidine, N-methyl piperidine, N-methyl pyrrolidine, 1, 8-diazabicyclo [5.4.0]-7-undecene, Annular tertiary amine, such as 1 and 5-diazabicyclo [4.3.0]-5-nonene; A pyridine, Aromatic series tertiary amine, such as a collidine, a lutidine, and a quinoline; the water solution of quarternary ammonium salt, such as tetramethylammonium hydroxide and tetraethylammonium hydroxide, can be used. Moreover, the water solution which carried out suitable amount addition of a water-soluble organic solvent and/or surfactants, such as a methanol and ethanol, can also be used for the above-mentioned alkali water solution as a developer.

[0072] after development and a stream -- a pattern is formed by washing for 30 - 90 seconds, removing an unnecessary part, and carrying out an air dried with the compressed air or compression nitrogen further. Radiations, such as ultraviolet rays, are irradiated at the formed pattern, and after that, with heating apparatus, such as a hot plate and oven, if it is on predetermined time, for example, a hot plate, in predetermined temperature, for example, 150-250 degrees C, about this pattern, in 5 - 30 minutes, and in oven, the pattern-like paint film which has a split face suitable as an object for optical diffuse reflection film can be obtained by carrying out heat-treatment for 30 - 90 minutes. Subsequently, it can

consider as the optical diffuse reflection film of this invention by giving metal vacuum evaporation. Although not limited especially as a metal used for vacuum evaporation at this time, the metal which has a high reflection factor in a light field is used preferably. The alloy which contains at least one of aluminum, silver, and sorts of these from this viewpoint is desirable.

[0073] The optical diffuse reflection film formed as mentioned above becomes a thing reflecting the split face which has the pattern before vapor-depositing a metal. At this time, a base serves as the shape of a plane convex lens preferably [the configuration of each unit pattern]. When a unit pattern is observed from a top face, it is desirable still more desirable circularly [it is desirable and] to be an approximate circle form and to set the diameter to 1–30 micrometers, and it is 5–20 micrometers. Moreover, as for the cross-section configuration of each unit pattern, it is desirable to become a configuration like drawing 1 (A), it is desirable still more desirable that it is 0.1–5 micrometers, and the height at that time is 0.2–3 micrometers.

[0074] A liquid crystal display component, next the liquid crystal display component of this invention are explained. The liquid crystal display component of this invention has like the above the optical diffuse reflection film which were formed by carrying out. Although structure proper as structure of a liquid crystal device is possible, as shown in drawing 2 , the optical diffuse reflection film 23 and the color filter layer 4 of this invention are formed on a substrate 1, and the orientation film 7, the orientation film 9 which counters through the liquid crystal layer 8, the transparent electrode 10 which counters, and the structure of having the opposite substrate 11 are mentioned, for example. In this case, a transparent electrode 6 may be formed in a lower substrate side like drawing 2 , and the function of an electrode may be given to the metal layer 3 which constitutes the optical diffuse reflection film 23. Moreover, a protective coat 5 may be formed on a polarizing plate 12 and the color filter layer 4 if needed. As an example of another structure, as shown in drawing 3 , the optical diffuse reflection film 23 of this invention is formed on a substrate 1, and the structure of having the orientation film 7, the orientation film 9 which counters through the liquid crystal layer 8, the transparent electrode 10 which counters, the color filter layer 4, and the opposite substrate 11 is mentioned. In this case, like drawing 3 , you may be the structure of having the opposite transparent electrode 10 under the color filter layer 4, and may be the structure of having an opposite transparent electrode above the color filter layer 4. Moreover, a protective coat 5 may be formed under a polarizing plate 12 and the color filter layer 4 if needed. Although the metal layer 3 which constitutes the optical diffuse reflection film 23 manages the function of an electrode with the structure of drawing 3 , an electrode may be separately prepared in a lower substrate side.

[0075]

[Example] Hereafter, although an example explains this invention concretely, this invention is not restrained at all by these examples. In addition, “% of the weight” is meant “%” below.

[0076] The synthetic example 1 (composition of resin a-1)

Put in t-butoxy styrene 176g (0.1 mols) and azobis butyronitrile 5.8g (0.04 mols), and add propylene-glycol-monomethyl-ether 250ml to the flask equipped with a cooling pipe, an agitator, and a thermometer, it was made to dissolve in it, and the polymerization was carried out at 75 degrees C for 4 hours. 50g of sulfuric-acid water solutions was mixed 5% of the weight in the obtained Pori t-butoxy styrene solution, and the hydrolysis reaction was performed at 100 degrees C for 3 hours. Subsequently, after adding propylene-glycol-monomethyl-ether acetate 500ml, it washed 3 times by 1000ml of deionized water. Then, by reduced pressure, the organic layer was *(ed) de, carried out the vacuum drying, and the alkali fusibility resin (polyhydroxy styrene) of Mw24,000 was obtained. Let this alkali fusibility resin be resin a-1.

[0077] The synthetic example 2 (composition of resin a-2)

After teaching metacresol 57g (0.6 mols), Parakou resol 38g (0.4 mols), 75.5g [of 37 % of the weight formaldehyde water solutions] (formaldehyde 0.93mol), 0.63g [of oxalic acid dihydrates] (0.005 mols), and methyl-isobutyl-ketone 264g to the flask equipped with a cooling pipe, an agitator, and a

thermometer, the polycondensation was performed for bottom 4 hours of stirring, dipping a flask into an oil bath and making reaction mixture flow back. Subsequently, the temperature up of the temperature of an oil bath was carried out over 3 hours, after that, the pressure in a flask was decompressed to 30 – 50mmHg, and the resin which is removing and fusing volatile matter was cooled and collected to the room temperature. After dissolving this resin so that a resinous principle may become 30% to ethyl acetate, the methanol of the amount of 1.3 times of this solution weight and the water of the amount of 0.9 times were added, and stirring neglect was carried out. Subsequently, the lower layer divided into two-layer was taken out and condensed, it dried and the alkali fusibility resin (novolak resin) of Mw8,000 was obtained. Let this alkali fusibility resin be resin a-2.

[0078] It is resin A-1 as an example 1 (a) component. The 100 weight sections, (b) as a component 1, 1, 3-tris 2 -- the condensate (1, 1, and the 3-tris (2, 5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-3-phenyl propane -1 -) of a 5-dimethyl-4-hydroxyphenyl-3-phenyl propane (one mol) and 1 and 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonic-acid chloride (1.9 mols) A 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate The 30.0 weight sections, (c) As a component Epicoat 828 made from oil-ized Shell Epoxy The 20.0 weight sections, 0.05 weight section mixing of the megger fuck F172 (Dainippon Ink make) is carried out as a surfactant. After making it dilute and dissolve by 3-methoxy methyl propionate so that the whole solid content concentration may become 30%, it filtered with the membrane filter of 0.2 micrometers of apertures, and the solution of the constituent for optical diffuse reflection film formation was prepared.

[0079] (I) After using the spinner on the formation glass substrate of the split face which has a pattern and applying the above-mentioned constituent solution, prebake was carried out on the hot plate for 3 minutes at 90 degrees C, and the paint film of 2.0 micrometers of thickness was formed. The ultraviolet rays whose reinforcement in 365nm is 10 mW/cm² were irradiated for 7 seconds through the mask of the remnants pattern of 5-micrometer angle at the paint film obtained above. Subsequently, after developing 25 degrees C for 30 seconds in the 2.38 % of the weight water solution of tetramethylammonium hydroxide, the rinse was carried out for 1 minute with pure water. Furthermore, after the reinforcement in 365nm irradiated the ultraviolet rays which are 10 mW/cm² for 30 seconds, the split face which heats for 60 minutes at 220 degrees C, and has a pattern was formed among oven.

[0080] (II) The case where it left in the pattern obtained by the evaluation above (I) of resolution, and the pattern could be being resolved was made as fitness, and the time of not being resolvable was made into the defect. A result is shown in Table 1.

[0081] (III) As a result of observing the cross-section configuration of the evaluation pattern of a pattern cross-section configuration with a scanning electron microscope, it was shown in drawing 1 which configuration of A-C shown in drawing 1 is hit. A pattern configuration can be called [as shown in A,] defect when a pattern is formed for a base in the shape of [plane] a convex lens, and, as for a pattern configuration, a pattern edge is formed a perpendicular or in the shape of a forward tapered shape like fitness, B, or C. Moreover, the diameter and height of a pattern at this time are written together to Table 1. In addition, the diameter and height of a pattern were evaluated by observing with a scanning electron microscope.

[0082] (IV) The pattern formed by the heat-resistant evaluation above (I) was heated at 250 degrees C among oven for 30 minutes. The rate of change of the thickness at this time was shown in Table 1. The absolute value of this value is before and after heating, and it can be said at the time of less than 5% that thermal resistance is good.

[0083] (IV) After making the pattern formed by the evaluation above (I) of solvent resistance immersed for 20 minutes into the dimethyl sulfoxide by which temperature control was carried out to 70 degrees C, the thickness change by immersion was measured. A result is shown in Table 1. When the absolute value of this value is less than 5%, it can be said that solvent resistance is good.

[0084] (V) The aluminum film with a thickness of 1,500A was formed with the vacuum evaporation system on the split face formed like the formation above (I) of the optical diffusion reflexivity film. (The substrate which carried out in this way and was formed and which has light-scattering **** on a glass

substrate, and has the aluminum film on it further is henceforth called aluminum vacuum evaporation substrate.)

JIS Among the adhesion tests of K-5400 (1900) 8.5, according to the squares tape method of 8.5-2, the 100 squares were formed in the aluminum vacuum evaporation substrate formed above with the cutter knife, and the adhesion test was performed. The number of the squares which remained is shown in Table 1 in that case.

[0085] It is resin A-1 as an example 2 (a) component. The 100 weight sections, (b) as a component 1, 1, 3-tris 2 -- the condensate (1, 1, and the 3-tris (2, 5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-3-phenyl propane -1 -) of a 5-dimethyl-4-hydroxyphenyl-3-phenyl propane (one mol) and 1 and 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonic-acid chloride (1.9 mols) The 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate 30.0 weight section, (d) It is supposed that it is a component. Cymel 300 by Mitsui Cyanamid The 20.0 weight sections, (e) As a component 2-(4-methoxy-beta-styryl)-4 and 6-screw (TORIKURORO methyl)-S-triazine The 0.2 sections, 0.05 weight section mixing of the megger fuck F172 (Dainippon Ink make) is carried out as a surfactant. After making it dilute and dissolve by 3-methoxy methyl propionate so that the whole solid content concentration may become 30%, it filtered with the membrane filter of 0.2 micrometers of apertures, the constituent solution of this invention was prepared, and it was similarly estimated as the example 1. The result was shown in Table 1.

[0086] In example 3 example 1, changed to resin A-1, and resin A-2 was used, and also the constituent solution was prepared and evaluated like the example 1. The result was shown in Table 1.

[0087] In example 4 example 2, changed to resin A-1, and resin A-2 was used, and also the constituent solution was prepared and evaluated like the example 2. The result was shown in Table 1.

[0088] It is resin A-1 as an example 5 (a) component. The 100 weight sections, (b) as a component 1, 1, 3-tris 2 -- the condensate (1, 1, and the 3-tris (2, 5-dimethyl-4-hydroxyphenyl)-3-phenyl propane -1 -) of a 5-dimethyl-4-hydroxyphenyl-3-phenyl propane (one mol) and 1 and 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonic-acid chloride (1.9 mols) A 2-naphthoquinonediazide-5-sulfonate The 30.0 weight sections, (c) As a component Epicoat 828 made from oil-ized Shell Epoxy Ten weight sections, (d) As a component Cymel 300 by Mitsui Cyanamid The 20.0 weight sections, (e) As a component 2-(4-methoxy-beta-styryl)-4 and 6-screw (TORIKURORO methyl)-s-triazine The 0.2 sections, 0.05 weight section mixing of the megger fuck F172 (Dainippon Ink make) is further carried out as a surfactant. After making it dilute and dissolve by 3-methoxy methyl propionate so that the whole solid content concentration may become 30%, it filtered with the membrane filter of 0.2 micrometers of apertures, and the constituent solution for optical diffuse reflection film formation was prepared. It was similarly estimated as the example 1. The result was shown in Table 1.

[0089]

[Table 1]

	解像度	耐熱性 (%)	耐溶剤性 (%)	断面形状			密着性
				形状	高さ (μ m)	直径 (μ m)	
実施例 1	良好	-4.0	+4.2	A	0.3	10	100
実施例 2	良好	-4.5	+4.2	A	0.7	10	100
実施例 3	良好	-4.1	+3.9	A	0.7	12	100
実施例 4	良好	-4.5	+4.1	A	1.0	15	100
実施例 5	良好	-3.3	+2.6	A	0.5	8	100

[0090] The constituent for light-scattering film formation prepared in the evaluation example 1 of an example 6 light diffusion property was used, and according to the formation process of the split face which has the (I) pattern described in the example 1, and the formation process of (V) light diffusion reflexivity film, it formed on the glass substrate so that a base with a lower diameter [of a pattern / of 10 micrometers] and a height of 0.3 micrometers might serve as closest packing arrangement in a plane convex lens-like pattern. In the example 1, according to the formation process of (V) light diffusion reflexivity film of a publication, besides the 1,500A aluminum film was formed and the optical diffuse reflection film was obtained. Using the three-dimensions deflection photometer (Murakami Color Research Laboratory Make), from -10 degrees to 70 degrees, deflection of the dispersion property at the time of 30-degree incidence was carried out, and it was measured about the optical diffuse reflection film obtained here. A result is shown in drawing 2 .

[0091] The constituent for light-scattering film formation prepared in the example 7 example 2 was used, and according to the formation process of the split face which has the (I) pattern described in the example 1, and the formation process of (V) light diffusion reflexivity film, it formed on the glass substrate so that a base with a pattern lower diameter [of 10 micrometers] and a height of 0.7 micrometers might serve as closest packing arrangement in a plane convex lens-like pattern. In the example 1, according to the formation process of (V) light diffusion reflexivity film of a publication, besides the 1,500A aluminum film was formed and the optical diffuse reflection film was obtained. Using the three-dimensions deflection photometer (Murakami Color Research Laboratory Make), from -10 degrees to 70 degrees, deflection of the dispersion property at the time of 30-degree incidence was carried out, and it was measured about the obtained optical diffuse reflection film. A result is shown in drawing 3 .

[0092]

[Effect of the Invention] According to this invention, it has a split face for using for the optical diffuse reflection film, and excels in adhesion with a substrate, thermal resistance, solvent resistance, and tooth-like control nature, and the constituent which can form easily the film for using for a reflective mold or the optical diffuse reflection film of a transfective type liquid crystal display component is offered. Moreover, the liquid crystal display component which has the optical diffuse reflection film which is excellent in the light-scattering function to have the film formed from the above-mentioned constituent, and its optical diffuse reflection film is offered.

[0093]

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the mimetic diagram showing the cross-section configuration of a pattern-like paint film.

[Drawing 2] It is the mimetic diagram showing the structure of a liquid crystal display component.

[Drawing 3] It is the mimetic diagram showing the structure of a liquid crystal display component.

[Drawing 4] It is the graph which shows the light-scattering property of the optical diffuse reflection film obtained in the example 6.

[Drawing 5] It is the graph which shows the light-scattering property of the optical diffuse reflection film obtained in the example 7.

[Description of Notations]

1 Substrate

2 Pattern-like Paint Film

3 Metal Layer

23 Optical Diffuse Reflection Film

4 Color Filter Layer

5 Protective Coat

6 Transparent Electrode

7 Orientation Film

8 Liquid Crystal Layer

9 Orientation Film

10 Transparent Electrode

11 Opposite Substrate

12 Polarizing Plate

13 TFT Component

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-265876

(P2002-265876A)

(43) 公開日 平成14年9月18日 (2002.9.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
C 0 9 D 201/00		C 0 9 D 201/00	2 H 0 4 2
C 0 8 K 5/00		C 0 8 K 5/00	2 H 0 9 1
5/28		5/28	4 J 0 0 2
5/3492		5/3492	4 J 0 3 8
C 0 8 L 63/00		C 0 8 L 63/00	Z
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 18 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-73491(P2001-73491)

(22) 出願日 平成13年3月15日 (2001.3.15)

(71) 出願人 000004178

ジェイエスアール株式会社

東京都中央区築地2丁目11番24号

(72) 発明者 小笠原 昭二

東京都中央区築地二丁目11番24号 ジェイ

エスアール株式会社内

(72) 発明者 丹羽 一明

東京都中央区築地二丁目11番24号 ジェイ

エスアール株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光拡散反射膜形成用組成物、光拡散反射膜および液晶表示素子

(57) 【要約】

【課題】 光拡散反射膜に用いるためのパターンを有し、基膜との密着性、耐熱性、耐溶剤性、凸凹形状のコントロール性に優れ、反射型または半透過型の液晶表示素子の光拡散反射膜に用いるための膜を容易に形成することのできる組成物、その組成物から形成された膜を有する光散乱機能に優れた光拡散反射膜、および液晶表示素子を提供すること。

【解決手段】 組成物は、アルカリ可溶性樹脂、1, 2-キノンジアジド化合物、および特定の化合物を含有する。光拡散反射膜および液晶表示素子は、前記組成物から形成されたパターンを有する。

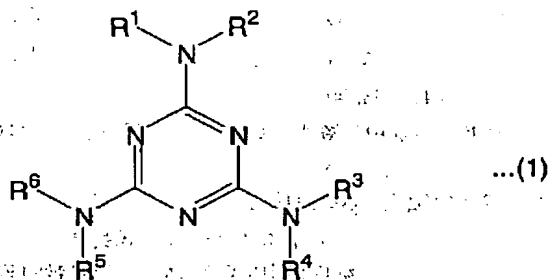
(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) アルカリ可溶性樹脂、(b) 1, 2-キノンジアジド化合物、および(c) エポキシ基を分子内に2個以上有する化合物を含有することを特徴とする光拡散反射膜形成用組成物。

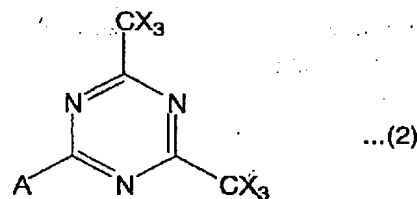
【請求項2】 (a) アルカリ可溶性樹脂、(b) 1, 2-キノンジアジド化合物、(d) 下記一般式(1)

【化1】



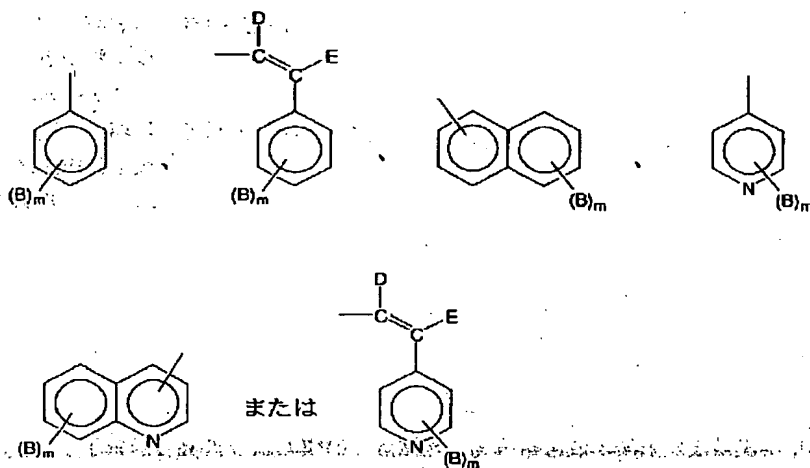
(式中、 $R^1 \sim R^6$ は同一でも異なってもよく、それぞれ水素原子または基 $-\text{CH}_2\text{OR}$ を示し、 R は水素原子または炭素数1~6のアルキル基を示す。) で表わされる化合物、および(e) 下記一般式(2)

【化2】



(式中、 X はハロゲンを表わし、 A は CX_3 または下記一般式

【化3】



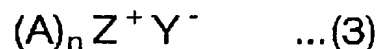
で表わされる基を示し、そして B 、 D および E は、それぞれ独立に水素、炭素数1~10のアルキル基、アリール基、アルコキシ基またはチオアルキル基、炭素数6~12のアリールオキシ基またはチオアリール基、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、炭素数1~10のアルキル基のついた二級アミノ基、カルボキシル基、水酸基、炭素数1~10のケトアルキル基またはケトアリール基、炭素数1~20のアルコキシカルボニル基またはアルキルカルボニルオキシ基を示し、そして m は1~5の整数を示す。) で表わされる化合物を含有することを特徴とする光拡散反射膜形成用組成物。

【請求項3】 (a) アルカリ可溶性樹脂、(b) 1, 2-キノンジアジド化合物、(d) 下記一般式(1)

【化4】

(式中、 $R^1 \sim R^6$ は同一でも異なってもよく、それぞれ水素原子または基 $-\text{CH}_2\text{OR}$ を示し、 R は水素原子または炭素数1~6のアルキル基を示す。) で表わされる化合物、および(f) 下記一般式(3)

【化5】



(式中、 A の定義は上記式(2)に同じであり、 Z は硫黄原子またはよう素原子を示し、 Y は BF_4 、 PF_6 、 SbF_6 、 AsF_6 、 p -トルエンスルホナート、トリフルオロメタンスルホナートまたはトリフルオロアセテートを示し、そして n は2または3を示す。) で表わされる

(3)

化合物を含有することを特徴とする光拡散反射膜形成用組成物。

【請求項4】 請求項1～3のいずれか一項に記載の光拡散反射膜形成用組成物から形成されたパターンを有する光拡散反射膜。

【請求項5】 光拡散反射膜形成用組成物から形成された単位パターンの直径が1～30 μmである、請求項4に記載の光拡散反射膜。

【請求項6】 請求項4または5に記載の光拡散反射膜を有する液晶表示素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶ディスプレイ等に用いる光拡散反射膜に用いるための膜形成用組成物、それから形成された膜を有する光拡散反射膜、およびその光拡散反射膜を有する液晶表示素子に関する。

【0002】

【従来の技術】液晶ディスプレイは、均一で正面輝度が高い面照明が必要なために、従来、バックライトユニットを具備したものが主流であった。しかし近年、携帯用端末の普及などの影響で、省電力の観点から半透過型および反射型の液晶ディスプレイの採用が増加してきた。半透過型および反射型液晶ディスプレイは、液晶パネル下側にアルミニウム板等の反射板を設置し、パネル上部からの光を反射させることにより輝度を得ている。しかしこの方法によると、反射板が平面であるため、パネル上部からの入射光の入射方向が斜めであった場合、反射光の方向はパネル正面方向からずれ、十分な正面輝度が得られない。

【0003】反射型液晶ディスプレイにおける上記のような欠点を改良するため、いわゆる光拡散板を用いる技術が提案されている。この方法は、反射板表面に細かい凹凸形状を付することにより、反射光の方向を拡散し、正面輝度を得るものである。例えば、特開2000-111886号公報では、ガラス基板を化学的にエッチングすることにより粗面化したうえで金属膜を形成し、反射板表面に凹凸形状を付する技術が開示されている。この方法によると、ガラス基板の裏面をエッチング液から保護する必要があるため工程が煩雑になるばかりでなく、腐食性のエッチング液を用いるため装置上、プロセス上のコスト面で問題がある。また、特開2000-193807号公報には、フッ素化合物とアルコキシシランの加水分解物を含有する溶液状の組成物を基板上に塗布し、塗膜とする際の相分離を利用して凹凸形状を持つ膜を作り、その上に金属膜を形成する技術が開示されている。この方法では、凹凸形状の制御が困難で効率的な拡散光を得ることが難しく、また、基板との密着性にも劣る。最近では、感光性樹脂を用いてフォトリソグラフィによるパターンニングにより凹凸形状を有する膜を形成し、その表面に金属層を形成することにより拡散反射

膜とする方法が主流となりつつあるが、従来知られている感光性樹脂だと凹凸形状の形状コントロールが困難であったり、耐熱性が不足し反射材料をスパッタする際の熱により形状が変化したり、さらには反射金属膜をパターンニングする際の耐溶剤性が不足している等の欠点が見られた。

【0004】本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、その目的は、光拡散反射膜に用いるための粗面を有し、基板との密着性、耐熱性、耐溶剤性、凹凸形状のコントロール性に優れ、反射型または半透過型の液晶表示素子の光拡散反射膜に用いるための膜を容易に形成することのできる組成物を提供することにある。本発明の別の目的は、上記の組成物から形成された膜を有する、光散乱機能に優れた光拡散反射膜を提供することにある。本発明のさらに別の目的は、上記の光拡散反射膜を有する液晶表示素子を提供することにある。

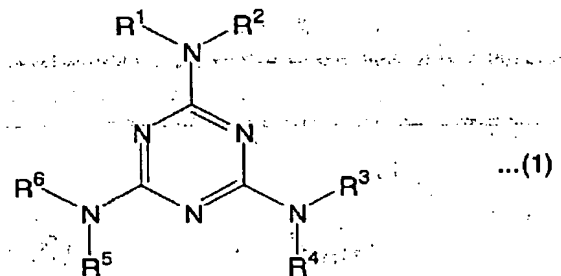
【0005】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、上記課題は第1に (a) アルカリ可溶性樹脂、(b) 1, 2-キノンジアジド化合物、および (c) エポキシ基を分子内に2個以上有する化合物を含有することを特徴とする光拡散反射膜形成用組成物によって達成される。

【0006】上記課題は第2に (a) アルカリ可溶性樹脂、(b) 1, 2-キノンジアジド化合物、(d) 下記一般式(1)

【0007】

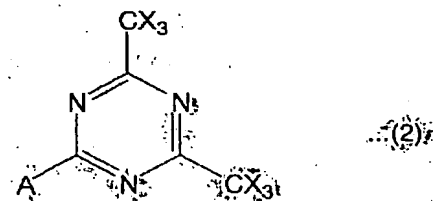
【化6】



【0008】(式中、R¹～R⁶は同一でも異なってもよく、それぞれ水素原子または基-CH₂ORを示し、Rは水素原子または炭素数1～6のアルキル基を示す。)で表わされる化合物、および (e) 下記一般式(2)

【0009】

【化7】



【0010】(式中、Xはハロゲンを表わし、AはCX₃または下記一般式

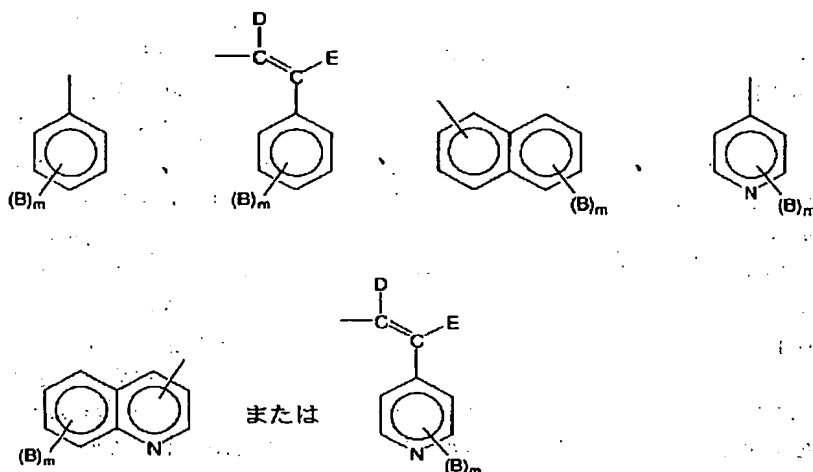
(4)

5

6

【0011】

* * 【化8】

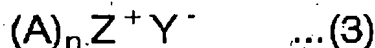


【0012】で表わされる基を示し、そしてB、DおよびEは、それぞれ独立に水素、炭素数1～10のアルキル基、アリール基、アルコキシ基またはチオアルキル基、炭素数6～12のアリールオキシ基またはチオアリール基、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、炭素数1～10のアルキル基のついた二級アミノ基、カルボキシル基、水酸基、炭素数1～10のケトアルキル基またはケトアリール基、炭素数1～20のアルコキシカルボニル基またはアルキルカルボニルオキシ基を示し、そしてmは1～5の整数を示す。)で表わされる化合物を含有することを特徴とする光拡散反射膜形成用組成物によって達成される。

【0013】上記課題は第3に、(a) アルカリ可溶性樹脂、(b) 1, 2-キノンジアジド化合物、(d) 上記一般式(1)で表わされる化合物、および下記一般式(3)で表わされる化合物を含有することを特徴とする光拡散反射膜形成用組成物によって達成される。

【0014】

【化9】



【0015】(式中、Aの定義は上記式(2)に同じであり、Zは硫黄原子または酸素原子を示し、YはBF₄、PF₆、SbF₆、AsF₆、p-トルエンスルホネート、トリフルオロメタンスルホネートまたはトリフルオロアセテートを示し、そしてnは2または3を示す。)で表わされる化合物を含有することを特徴とする光拡散反射膜形成用組成物によって達成される。

【0016】さらに本発明によれば、上記課題は、前記のいずれかの光拡散反射膜形成用組成物から形成されたパターンを有する光拡散反射膜、およびそれを有する液晶表示素子によって達成される。

【0017】以下、本発明の光散乱凹凸膜形成用組成物について詳述する。なお、本発明で「放射線」という語は、紫外線、遠紫外線、X線、電子線、分子線、γ線、シンクロトロン放射線、プロトンビーム線等を含む概念

で用いられる。

【0018】(a) アルカリ可溶性樹脂

本発明に用いられる(a)アルカリ可溶性樹脂としては、アルカリ水溶液に可溶である限りどくに制限されるものではないが、フェノール性水酸基またはカルボキシル基を含有することによってアルカリ可溶性が付与された樹脂が好適に使用できる。このようなアルカリ可溶性樹脂としては、例えばフェノール性水酸基またはカルボキシル基を有するラジカル重合性モノマーの単独重合体または該ラジカル重合性モノマーとそれ以外の他のラジカル重合性モノマーとの共重合体を挙げることができる。

【0019】フェノール性水酸基またはカルボキシル基

含有のラジカル重合性モノマーとしては、例えばo-ヒドロキシスチレン、m-ヒドロキシスチレン、p-ヒドロキシスチレンまたはこれらのアルキル、アルコキシル、ハロゲン、ハロアルキル、ニトロ、シアノ、アミド、エステルもしくはカルボキシルで置換された置換体；ビニルヒドロキノン、5-ビニルピロガロール、6-ビニルピロガロール、1-ビニルフログリシノールの如きポリヒドロキシビニルフェノール類；o-ビニル安息香酸、m-ビニル安息香酸、p-ビニル安息香酸またはこれらのアルキル、アルコキシル、ハロゲン、ニトロ、シアノ、アミドもしくはエステルで置換された置換体；メタクリル酸、アクリル酸もしくはこれらのα-位がハロアルキル、アルコキシル、ハロゲン、ニトロもしくはシアノで置換されたα-位置置換体；マレイン酸、無水マレイン酸、フマル酸、無水フマル酸、シトラコン酸、メサコン酸、イタコン酸、1,4-シクロヘキセンジカルボン酸の如き不飽和ジカルボン酸またはこれらの一方のカルボキシル基がメチル、エチル、プロピル、i-プロピル、n-ブチル、sec-ブチル、tert-ブチル、フェニル、o-トルイル、m-トルイルもしくはp-トルイルエステル基となったハーフエステルまたは一方のカルボキシル基がアミド基となったハーフアミド

(5)

7

を挙げることができる。

【0020】これらのフェノール性水酸基またはカルボキシル基含有のラジカル重合性モノマーのうち、好ましく使用されるものとして、*m*-ヒドロキシスチレン、*p*-ヒドロキシスチレン、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、イタコン酸を挙げることができる。これらは1種または2種以上を併用することができる。

【0021】また、その他のラジカル重合性モノマーとしては、例えばスチレン、またはスチレンの α -アルキル、*o*-アルキル、*m*-アルキル、*p*-アルキル、アルコキシル、ハロゲン、ハロアルキル、ニトロ、シアノ、アミドもしくはエステルで置換された置換体；ブタジエン、イソプレン、クロロブレンの如きオレフィン類；メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、*n*-プロピル（メタ）アクリレート、*i*-プロピル（メタ）アクリレート、*n*-ブチル（メタ）アクリレート、*sec*-ブチル（メタ）アクリレート、*tert*-ブチル（メタ）アクリレート、ペンチル（メタ）アクリレート、ネオペンチル（メタ）アクリレート、イソアミルヘキシル（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレート、アダマンチル（メタ）アクリレート、アリル（メタ）アクリレート、プロパギル（メタ）アクリレート、フェニル（メタ）アクリレート、ナフチル（メタ）アクリレート、アントラセニル（メタ）アクリレート、アントラキノニル（メタ）アクリレート、ピペロニル（メタ）アクリレート、サリチル（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレート、ベンジル（メタ）アクリレート、フェネチル（メタ）アクリレート、クレシル（メタ）アクリレート、グリシジル（メタ）アクリレート、1,1,1-トリフルオロエチル（メタ）アクリレート、パーフルオロエチル（メタ）アクリレート、パーフルオロ-*n*-プロピル（メタ）アクリレート、パーフルオロ-*i*-プロピル（メタ）アクリレート、トリフェニルメチル（メタ）アクリレート、トリシクロ[5.2.1.0^{2,6}]デカン-8-イル（メタ）アクリレート（当該技術分野で慣用的に「ジシクロペンタニル（メタ）アクリレート」といわれている）、クミル（メタ）アクリレート、3-（*N,N*-ジメチルアミノ）プロピル（メタ）アクリレート、3-（*N,N*-ジメチルアミノ）エチル（メタ）アクリレート、フリル（メタ）アクリレート、フルフリル（メタ）アクリレートの如き（メタ）アクリル酸エステル；

【0022】（メタ）アクリル酸アニリド、（メタ）アクリル酸アミド、または（メタ）アクリル酸*N,N*-ジメチルアミド、（メタ）アクリル酸*N,N*-ジエチルアミド、（メタ）アクリル酸*N,N*-ジプロピルアミド、（メタ）アクリル酸*N,N*-ジイソプロピルアミド、（メタ）アクリル酸アントラニルアミド、（メタ）アクリロニトリル、アクロレイン、塩化ビニル、塩化ビニリ

8

デン、弗化ビニル、弗化ビニリデン、*N*-ビニルピロリドン、ビニルピリジン、酢酸ビニル、*N*-フェニルマレイミド、*N*-(4-ヒドロキシフェニル)マレイミド、*N*-メタクリロイルフタルイミド、*N*-アクリロイルフタルイミド等を用いることができる。

【0023】これらのうち、好ましいその他のラジカル重合性モノマーとして、スチレン、ブタジエン、フェニル（メタ）アクリレート、グリシジル（メタ）アクリレート、ジシクロペンタニル（メタ）アクリレートを挙げることができる。これらは1種または2種以上を併用することができる。

【0024】これらのその他のラジカル重合性モノマーの共重合割合は、アルカリ可溶性を付与せしめる基の種類によって異なる。水酸基を有するラジカル重合性モノマーがフェノール性水酸基を有するラジカル重合性モノマーである場合、その他のラジカル重合性モノマーの共重合割合は、フェノール性水酸基を有するラジカル重合性モノマーとその他のラジカル重合性モノマーとの合計量に対して、好ましくは0~30重量%、より好ましくは5~20重量%である。また、カルボキシル基を有するラジカル重合性モノマーである場合、その他のラジカル重合性モノマーの共重合割合は、カルボキシル基を有するラジカル重合性モノマーとその他のラジカル重合性モノマーとの合計量に対して、好ましくは0~90重量%、より好ましくは10~80重量%である。これらその他のラジカル重合性モノマーの共重合割合が水酸基またはカルボキシル基を有するラジカル重合性モノマーに対して前述した割合を越えるとアルカリ現像性が不十分となる場合がある。

【0025】アルカリ可溶性樹脂（a）の合成に用いられる溶媒としては、例えばメタノール、エタノール、ジアセトンアルコールなどのアルコール類；テトラヒドロフラン、テトラヒドロピラン、ジオキサンなどのエーテル類；エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテルなどのグリコールエーテル類；メチルセロソルブアセテート、エチルセロソルブアセテートなどのエチレングリコールアルキルエーテルアセテート類；ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、ジエチレングリコールエチルメチルエーテルなどのジエチレングリコール類；プロピレングリコールメチルエーテル、プロピレングリコールエチルエーテル、プロピレングリコールプロピルエーテル、プロピレングリコールブチルエーテルなどのプロピレングリコールモノアルキルエーテル類；プロピレングリコールメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールエチルエーテルアセテート、プロピレングリコールプロピルエーテルアセテート、プロピレングリコールブチルエーテルアセテートなどのプロピレングリコールアル

(6)

9

キルエーテルアセテート類；プロピレングリコールメチルエーテルプロピオネート、プロピレングリコールエチルエーテルプロピオネート、プロピレングリコールプロピルエーテルプロピオネート、プロピレングリコールブチルエーテルプロピオネートなどのプロピレングリコールアルキルエーテルアセテート類；トルエン、キシレンなどの芳香族炭化水素類；メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、4-ヒドロキシ-4-メチル-2-ペンタノンなどのケトン類；および酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸プロピル、酢酸ブチル、2-ヒドロキシプロピオン酸エチル、2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオン酸メチル、2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオン酸エチル、ヒドロキシ酢酸メチル、ヒドロキシ酢酸エチル、ヒドロキシ酢酸ブチル、乳酸メチル、乳酸エチル、乳酸プロピル、乳酸ブチル、3-ヒドロキシプロピオン酸メチル、3-ヒドロキシプロピオン酸エチル、3-ヒドロキシプロピオン酸プロピル、3-ヒドロキシプロピオン酸ブチル、2-ヒドロキシ-3-メチルブタン酸メチル、メトキシ酢酸メチル、メトキシ酢酸エチル、メトキシ酢酸プロピル、メトキシ酢酸ブチル、エトキシ酢酸メチル、エトキシ酢酸エチル、エトキシ酢酸プロピル、エトキシ酢酸ブチル、プロポキシ酢酸メチル、プロポキシ酢酸エチル、プロポキシ酢酸プロピル、プロポキシ酢酸ブチル、ブトキシ酢酸メチル、ブトキシ酢酸エチル、ブトキシ酢酸プロピル、ブトキシ酢酸ブチル、2-メトキシプロピオン酸メチル、2-メトキシプロピオン酸エチル、2-メトキシプロピオン酸プロピル、2-メトキシプロピオン酸ブチル、2-エトキシプロピオン酸メチル、2-エトキシプロピオン酸エチル、2-エトキシプロピオン酸プロピル、2-エトキシプロピオン酸ブチル、2-ブトキシプロピオン酸メチル、2-ブトキシプロピオン酸エチル、2-ブトキシプロピオン酸プロピル、2-ブトキシプロピオン酸ブチル、3-メトキシプロピオン酸メチル、3-メトキシプロピオン酸エチル、3-メトキシプロピオン酸プロピル、3-メトキシプロピオン酸ブチル、3-エトキシプロピオン酸メチル、3-エトキシプロピオン酸エチル、3-エトキシプロピオン酸プロピル、3-エトキシプロピオン酸ブチル、3-プロポキシプロピオン酸メチル、3-プロポキシプロピオン酸エチル、3-プロポキシプロピオン酸プロピル、3-プロポキシプロピオン酸ブチル、3-ブトキシプロピオン酸メチル、3-ブトキシプロピオン酸エチル、3-ブトキシプロピオン酸プロピル、3-ブトキシプロピオン酸ブチルなどのエステル類が挙げられる。これらの溶媒の使用量は、反応原料100重量部当たり、好ましくは20~1,000重量部である。

【0026】アルカリ可溶性樹脂(a)の製造に用いられる重合開始剤としては、一般的にラジカル重合開始剤として知られているものが使用でき、例えば2,2'-アゾビスイソブチロニトリル、2,2'-アゾビス-

10

(2,4-ジメチルバレロニトリル)、2,2'-アゾビス(4-メトキシ-2,4-ジメチルバレロニトリル)などのアゾ化合物；ベンゾイルペルオキシド、ラウロイルペルオキシド、t-ブチルペルオキシジバレート、1,1'-ビス(t-ブチルペルオキシ)シクロヘキサノンなどの有機過酸化物；および過酸化水素が挙げられる。ラジカル重合開始剤として過酸化物を用いる場合には、過酸化物を還元剤とともに用いてレドックス型開始剤としてもよい。

【0027】本発明で用いられる(a)アルカリ可溶性樹脂の別の合成法としては、前述のフェノール性水酸基またはカルボキシル基含有ラジカル重合性モノマーの、フェノール性水酸基またはカルボキシル基をアルキル基、アセチル基、フェナシル基等の保護基で保護したモノマーに相当するモノマーの単独重合体または該相当するモノマーとその他のモノマーとの共重合体を得た後、加水分解等の反応で脱保護することによりアルカリ可溶性を付与する方法によっても合成できる。

【0028】本発明で用いられる(a)アルカリ可溶性樹脂としては、水素添加等の処理により透明性や軟化点が修正されたものを使用してもよい。本発明において使用される(a)アルカリ可溶性樹脂のポリスチレン換算重量平均分子量は、好ましくは2,000~100,000、より好ましくは3,000~50,000、特に好ましくは5,000~30,000である。この範囲でパターン形状、解像度、現像性および耐熱性と、現像性および感度のバランスに優れた感放射線性樹脂組成物を与えることができる。

【0029】これらアルカリ可溶性樹脂の市販品としては、マルカリンカーM、同PHM-C(以上、丸善石油化学(株)製)、VP-1500(日本曹達(株)製)等のヒドロキシルスチレン(共)重合体またはその部分水素添加物等を挙げることができる。

【0030】本発明の(a)アルカリ可溶性樹脂としては、その他に、ノボラック樹脂等の縮合系樹脂を単独で、または前記のアルカリ可溶性樹脂と混合して使用することができる。ノボラック樹脂は、フェノール類とアルデヒド類とを酸触媒存在下で重縮合して得られる。この際使用されるフェノール類としては、例えば、フェノール、o-クレゾール、m-クレゾール、p-クレゾール、o-エチルフェノール、m-エチルフェノール、p-エチルフェノール、o-ブチルフェノール、m-ブチルフェノール、p-ブチルフェノール、2,3-キシレノール、2,4-キシレノール、2,5-キシレノール、3,4-キシレノール、3,5-キシレノール、2,3,5-トリメチルフェノール、3,4,5-トリメチルフェノール、p-フェニルフェノール、ヒドロキノ、カテコール、レゾルシノール、2-メチルレゾルシノール、ピロガロール、α-ナフトール、β-ナフトール、ビスフェノールA、ジヒドロキシ安息香酸エステル、没

(7)

11

食子酸エステル、*o*-ニトロフェノール、*m*-ニトロフェノール、*p*-ニトロフェノール、*o*-クロロフェノール、*m*-クロロフェノール、*p*-クロロフェノール等を挙げることができる。これらの化合物のうち*o*-クレゾール、*m*-クレゾール、*p*-クレゾール、2,3-キシレノール、2,4-キシレノール、2,5-キシレノール、2,3,5-トリメチルフェノール、レゾルシノール、2-メチルレゾルシノール等が好ましい。これらのフェノール類は、単独でまたは2種以上組み合わせて使用することができる。

【0031】また、上記フェノール類と重縮合するアルデヒド類としては、例えば、ホルムアルデヒド、パラホルムアルデヒド、ベンズアルデヒド、アセトアルデヒド、プロピルアルデヒド、フェニルアルデヒド、 α -フェニルプロピルアルデヒド、 β -フェニルプロピルアルデヒド、*o*-ヒドロキシベンズアルデヒド、*m*-ヒドロキシベンズアルデヒド、*p*-ヒドロキシベンズアルデヒド、*o*-クロロベンズアルデヒド、*m*-クロロベンズアルデヒド、*p*-クロロベンズアルデヒド、*o*-ニトロベンズアルデヒド、*m*-ニトロベンズアルデヒド、*p*-ニトロベンズアルデヒド、*o*-メチルベンズアルデヒド、*m*-メチルベンズアルデヒド、*p*-メチルベンズアルデヒド、*o*-エチルベンズアルデヒド、*m*-エチルベンズアルデヒド、*p*-エチルベンズアルデヒド、*p*-*n*-ブチルアルデヒド、フルフラール、1-ナフトアルデヒド、2-ナフトアルデヒド、2-ヒドロキシ-1-ナフトアルデヒド等を挙げることができる。また、反応中にアルデヒドを生成する化合物として、トリオキサン等も前記アルデヒド類と同様に使用できる。これらのうち、特にホルムアルデヒドを好適に用いることができる。これらのアルデヒド類およびアルデヒドを生成する化合物は、単独でまたは2種以上組み合わせて使用することができる。アルデヒド類はフェノール類に対して、通常、0.7~3モル、好ましくは0.7~2モルの割合で使用される。酸触媒としては、塩酸、硝酸、硫酸、蟻酸、酢酸、シュウ酸等を使用することができる。その使用量は、フェノール類1モル当たり 1×10^{-4} ~ 5×10^{-1} モルが好ましい。

【0032】重縮合の反応には、通常、反応媒質として水が用いられるが、重縮合の反応において使用するフェノール類がアルデヒド類の水溶液に溶解せず、反応初期から不均一系になる場合には、反応媒質として親水性有機溶媒を使用することもできる。この際使用される溶媒としては、例えばメタノール、エタノール、ブタノール等のアルコール類；テトラヒドロフラン、ジオキサン等の環状エーテル類を挙げることができる。これらの反応媒質の使用量は、反応原料100重量部当たり、20~100重量部が好ましい。縮合の反応温度は、反応原料の反応性に応じて適宜調節することができるが、通常、10~200℃である。重縮合の反応終了後、系内に存

12

在する未反応原料、酸触媒および反応媒質を除去するため、一般的には温度を130~230℃に上昇させ、減圧下に揮発分を留去し、ノボラック樹脂を回収する。

【0033】また、ノボラック樹脂のポリスチレン換算重量平均分子量（以下、「Mw」という。）は、好ましくは、2,000~20,000の範囲であり、3,000~15,000の範囲であることがより好ましい。Mwが20,000を超えると、組成物をウェハーに均一に塗布することが困難となる場合があり、さらに現像性および感度が低下する場合がある。

【0034】(b) 1,2-キノンジアジド化合物
本発明で用いられる(b) 1,2-キノンジアジド化合物としては、放射線の照射によりカルボン酸を生成する機能を有する1,2-キノンジアジド化合物が好ましく、このようなものとして、1,2-ベンゾキノンジアジドスルホン酸エステル、1,2-ナフトキノンジアジドスルホン酸エステル、1,2-ベンゾキノンジアジドスルホン酸アミド、1,2-ナフトキノンジアジドスルホン酸アミド等を挙げることができる。これらの具体例としては、2,3,4-トリヒドロキシベンゾフェノン-1,2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、2,3,4-トリヒドロキシベンゾフェノン-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、2,4,6-トリヒドロキシベンゾフェノン-1,2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、2,4,6-トリヒドロキシベンゾフェノン-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル等のトリヒドロキシベンゾフェノンの1,2-ナフトキノンジアジドスルホン酸エステル類；

【0035】2,2',4,4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン-1,2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、2,2',4,4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、2,3,4,3'-テトラヒドロキシベンゾフェノン-1,2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、2,3,4,3'-テトラヒドロキシベンゾフェノン-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、2,3,4,4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン-1,2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、2,3,4,4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、2,3,4,2'-テトラヒドロキシ-4'-メチルベンゾフェノン-1,2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、2,3,4,2'-テトラヒドロキシ-4'-メチルベンゾフェノン-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、2,3,4,4'-テトラヒドロキシ-3'-メトキシベンゾフェノン-1,2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、2,3,4,4'-テトラヒドロキシ-3'-メトキシベンゾフェノン-1,2-

(8)

13

ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル等のテトラヒドロキシベンゾフェノンの1,2-ナフトキノンジアジドスルホン酸エステル; 2,3,4,2',6'-ペンタヒドロキシベンゾフェノン-1,2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、2,3,4,2',6'-ペンタヒドロキシベンゾフェノン-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル等のペンタヒドロキシベンゾフェノンの1,2-ナフトキノンジアジドスルホン酸エステル;

【0036】2,4,6,3',4',5'-ヘキサヒドロキシベンゾフェノン-1,2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、2,4,6,3',4',5'-ヘキサヒドロキシベンゾフェノン-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、3,4,5,3',4',5'-ヘキサヒドロキシベンゾフェノン-1,2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、3,4,5,3',4',5'-ヘキサヒドロキシベンゾフェノン-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル等のヘキサヒドロキシベンゾフェノンの1,2-ナフトキノンジアジドスルホン酸エステル;

【0037】ビス(2,4-ジヒドロキシフェニル)メタン-1,2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、ビス(2,4-ジヒドロキシフェニル)メタン-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、ビス(p-ヒドロキシフェニル)メタン-1,2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、ビス(p-ヒドロキシフェニル)メタン-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、トリ(p-ヒドロキシフェニル)メタン-1,2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、トリ(p-ヒドロキシフェニル)メタン-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、1,1,1-トリ(p-ヒドロキシフェニル)エタン-1,2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、1,1,1-トリ(p-ヒドロキシフェニル)エタン-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、ビス(2,3,4-トリヒドロキシフェニル)メタン-1,2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、ビス(2,3,4-トリヒドロキシフェニル)メタン-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、2,2-ビス(2,3,4-トリヒドロキシフェニル)プロパン-1,2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、2,2-ビス(2,3,4-トリヒドロキシフェニル)プロパン-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、1,1,3-トリス(2,5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)-3-フェニルプロパン-1,2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、1,1,3-トリス(2,5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)-3-フェニルプロパン-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、4,4'-[1-

14

[4-[1-[4-ヒドロキシフェニル]-1-メチルエチル]フェニル]エチリデン]ビスフェノール-1,2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、4,4'-[1-[4-[1-[4-ヒドロキシフェニル]-1-メチルエチル]フェニル]エチリデン]ビスフェノール-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、ビス(2,5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)-2-ヒドロキシフェニルメタン-1,2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、ビス(2,5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)-2-ヒドロキシフェニルメタン-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、3,3',3'-テトラメチル-1,1'-スピロビインデン-5,6,7,5',6',7'-ヘキサノール-1,2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、3,3',3'-テトラメチル-1,1'-スピロビインデン-5,6,7,5',6',7'-ヘキサノール-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、2,2,4-トリメチル-7,2',4'-トリヒドロキシフラバン-1,2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、2,2,4-トリメチル-7,2',4'-トリヒドロキシフラバン-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル等の(ポリヒドロキシフェニル)アルカンの1,2-ナフトキノンジアジドスルホン酸エステルが挙げられる。

【0038】これらの化合物のほか、J. Kosa 著 "Light-Sensitive Systems" 339~352 (1965)、John Wiley & Sons, Inc. (New York) や W. S. De Fores 著 "Photoresist" 50 (1975) McGraw-Hill, Inc. (New York) に記載されている1,2-キノンジアジド化合物を用いることができる。これらは、その一部または全量を上記(a)アルカリ可溶性樹脂と反応させて縮合体を形成した形態で用いてもよい。

【0039】これらの1,2-キノンジアジド化合物のうち、1,1,3-トリス(2,5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)-3-フェニルプロパン-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、1,1,3-トリス(2,5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)-3-フェニルプロパン-1,2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、4,4'-[1-[4-[1-[4-ヒドロキシフェニル]-1-メチルエチル]フェニル]エチリデン]ビスフェノール-1,2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、4,4'-[1-[4-[1-[4-ヒドロキシフェニル]-1-メチルエチル]フェニル]エチリデン]ビスフェノール-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル、2,2,4-トリメチル-7,2',4'-トリヒドロキシフラバン-1,2-ナフトキノンジア

(9)

15

ジド-5-スルホン酸エステル、2,2,4-トリメチル-7,2',4'-トリヒドロキシフラベン-1,2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、1,1,1-トリ-(p-ヒドロキシフェニル)エタン-1,2-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル、1,1,1-トリ-(p-ヒドロキシフェニル)エタン-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステルが、特にアルカリ可溶性樹脂の溶解禁止効果の観点から本発明において好適に用いられる。1,2-キノンジアジド化合物は単独でまたは2種以上を混合して用いることができる。

【0040】1,2-キノンジアジド化合物の添加量は (a) アルカリ可溶性樹脂100重量部に対して、好ましくは5~100重量部、より好ましくは10~50重量部である。この添加量が5重量部未満のときは、1,2-キノンジアジド化合物が放射線を吸収して生成するカルボン酸量が少なく、パターンニングが困難となり易い。一方、100重量部を越える場合は、短時間の放射線照射では添加した1,2-キノンジアジド化合物のすべてを分解することができ難く、アルカリ性水溶液からなる現像液による現像が困難となる場合がある。本発明の組成物においては、主として感度を向上させる目的で1,2-キノンジアジド化合物に対する増感剤を配合することができる。増感剤としては、例えば2H-ピリド- (3,2-b) -1,4-オキサジン-3 (4H) -オン類、10H-ピリド- (3,2-b) - (1,4) -ベンゾチアジン類、ウラゾール類、ヒダントイン類、バルビツール酸類、グリシン無水物類、1-ヒドロキシベンゾトリアゾール類、アロキサン類、マレイミド類等が挙げられる。これらの増感剤の配合量は、1,2-キノンジアジド化合物100重量部に対して、好ましくは100重量部以下、より好ましくは4~60重量部である。

【0041】(c) エポキシ基を分子内に2個以上含有する化合物

本発明で使用するエポキシ基を分子内に2個以上含有する化合物としては、例えばエピコート1001、1002、1003、1004、1007、1009、1010、828 (油化シェルエポキシ (株) 製) 等のビスフェノールA型エポキシ樹脂市販品、エピコート807 (油化シェルエポキシ (株) 製) 等のビスフェノールF型エポキシ樹脂市販品、エピコート152、154 (油化シェルエポキシ (株) 製)、EPPN201、202 (日本化薬 (株) 製) 等のフェノールノボラック型エポキシ樹脂市販品、EOCN-102、103S、104S、1020、1025、1027 (日本化薬 (株) 製)、エピコート180S75 (油化シェルエポキシ (株) 製) 等のクレゾールノボラック型エポキシ樹脂市販品、CY-175、177、179 (CIBA-GEIGY A.G. 製) ERL-4234、4299、4221、4206 (U.C.C. 社製)、ショーダイン50

16

9 (昭和電工 (株) 製)、アルダライトCY-182、192、184 (CIBA-GEIGY A.G. 製)、エピクロン200、400 (大日本インキ (株) 製)、エピコート871、872 (油化シェルエポキシ (株) 製)、ED-5661、5662 (セラニーズコーティング (株) 製) 等の環式脂肪族エポキシ樹脂市販品、エポライト100MF (共栄社化学 (株) 製)、エピオールTMP (日本油脂 (株) 製) 等の脂肪族ポリグリシジルエーテル市販品を挙げることができる。

【0042】これらの化合物のうち、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、フェノールノボラック型エポキシ樹脂、クレゾールノボラック型エポキシ樹脂、脂肪族ポリグリシジルエーテル類が現像性および反射凹凸の形状コントロールの観点から本発明においては好適に用いられる。また、上記したエポキシ化合物の他、例えばビスフェノールA、ビスフェノールFのグリシジルエーテルの如き化合物も使用できる。

【0043】これらエポキシ基を分子内に2個以上含有する化合物の添加量は、(a) アルカリ可溶性樹脂100重量部に対して、好ましくは1~100重量部、より好ましくは5~50重量部である。エポキシ基を分子内に2個以上含有する化合物をこのような範囲で含有する組成物から形成された硬化物は、耐熱性や密着性に優れるものとなる。ここで、エポキシ基を分子内に2個以上含有する化合物の添加量が1重量部より少ないと、

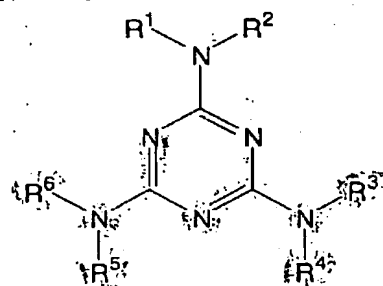
(b) 1,2-キノンジアジド化合物に放射線を照射することによって生成したカルボン酸との反応が充分に進行し難く、そのような組成物から形成された硬化膜は、耐熱性、耐溶剤性に劣るものとなる場合がある。また100重量部を越えると組成全体の軟化点が低下し、光拡散反射膜に用いるパターンを形成する際の加熱処理中に形状が保持でき難いという問題が起こる。なお、前述の (a) アルカリ可溶性樹脂において、共重合モノマーとしてエポキシ基含有不飽和モノマーを使用した場合は、「エポキシ基を分子内に2個以上含有する化合物」というが、アルカリ可溶性を有する点で (c) 成分とは異なる。

【0044】(d) 成分

本発明で用いられる (d) 成分は、下記一般式 (1)

【0045】

【化10】



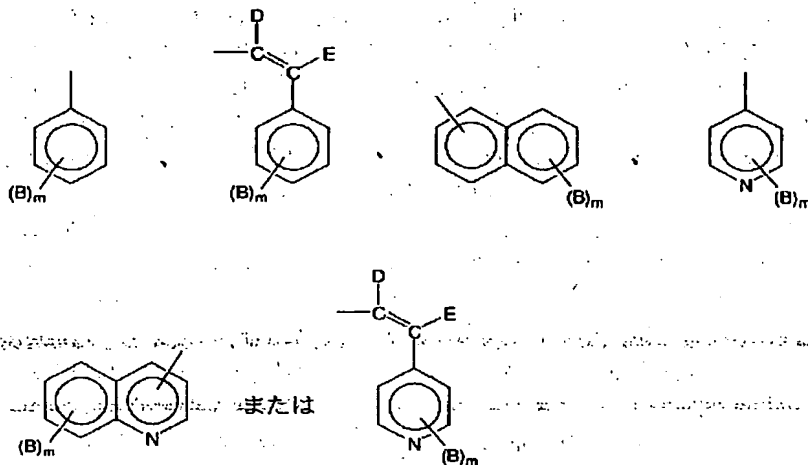
... (1)

(10)

17

【0046】(式中、 $R^1 \sim R^6$ は同一でも異なっていてよく、それぞれ水素原子または基 $-\text{CH}_2\text{OR}$ を示し、 R は水素原子または炭素数1~6のアルキル基を示す。)で表わされる化合物である。このような化合物としては、例えばヘキサメチロールメラミン、ヘキサブチロールメラミン、部分メチロール化メラミン及びそのアルキル化体、テトラメチロールベンゾグアナミン、部分メチロール化ベンゾグアナミン及びそのアルキル化体等を挙げることができる。このような化合物の市販品としては、例えば、サイメル300、301、303、370、325、327、701、266、267、238、1141、272、202、1156、1158、1123、1170、1174、UFR65、300(以上、三井サイアナミッド(株)製)、ニカラックMx-750、-032、-706、-708、-40、-31、ニカラックMs-11、ニカラックMw-30(以上、三和ケミカル社製)などを好ましく使用することができる。

【0047】本発明で用いられる(d)成分の添加量 *



【0052】で表わされる基を示し、そしてB、DおよびEは、それぞれ独立に水素、炭素数1~10のアルキル基、アリール基、アルコキシ基またはチオアルキル基、炭素数6~12のアリールオキシ基またはチオアリール基、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、炭素数1~10のアルキル基のついた二級アミノ基、カルボキシ基、水酸基、炭素数1~10のケトアルキル基またはケトアリール基、炭素数1~20のアルコキシカルボニル基またはアルキルカルボニルオキシ基を示し、そしてmは1~5の整数を示す。)で表わされる化合物である。

【0053】このような化合物としては、例えば2,4,6-トリス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-フェニル-4,6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-(4-クロロフェニル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-(3-クロロフェニル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-(4-メトキシ

18

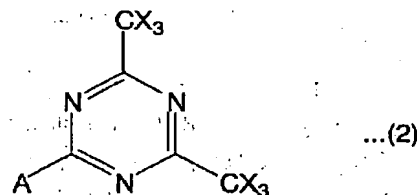
*は、(a)アルカリ可溶性樹脂100重量部に対して、好ましくは1~100重量部、より好ましくは5~50重量部である。この範囲の添加量において、良好な形状の粗面を形成でき、アルカリに対する適当な溶解性を示す組成物が得られることとなる。

【0048】(e)成分

本発明で用いられる(e)成分は、下記一般式(2)

【0049】

【化11】



【0050】(式中、Xはハロゲンを表わし、AはCX3または下記一般式

【0051】

【化12】

-s-トリアジン、2-(2-クロロフェニル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-(4-メトキシフェニル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-(3-メトキシフェニル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-(2-メトキシフェニル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-(4-メチルチオフェニル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-(3-メチルチオフェニル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-(2-メチルチオフェニル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-(4-メトキシナフチル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-(3-メトキシナフチル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-(2-メトキシナフチル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-(4-メトキシ

(11)

19

β -スチリル)-4, 6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-(3-メトキシ- β -スチリル)-4, 6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-(2-メトキシ- β -スチリル)-4, 6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-(3, 4, 5-トリメトキシ- β -スチリル)-4, 6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-(4-メチルチオ- β -スチリル)-4, 6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-(3-メチルチオ- β -スチリル)-4, 6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-(2-メチルチオ- β -スチリル)-4, 6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン等が挙げられる。

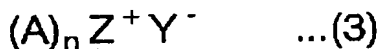
【0054】これらのうち、2-(3-クロロフェニル)-4, 6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-(4-メトキシフェニル)-4, 6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-(4-メチルチオフェニル)-4, 6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-(4-メトキシ- β -スチリル)-4, 6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン、2-(4-メトキシナフチル)-4, 6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジンが好ましく使用できる。

【0055】(e) 成分の添加量は、(a) アルカリ可溶性樹脂100重量部に対して、通常0.001~10重量部、好ましくは0.01~5重量部である。この範囲の添加量で、良好な凸凹形状を有し、かつ耐熱性、耐溶剤性と優れた硬化膜を得ることができる。

【0056】(f) 成分は、本発明で用いられる (f) 成分は、下記一般式 (3)

【0057】

【化13】



【0058】(式中、Aの定義は上記式(2)に同じであり、Zは硫黄原子または酸素原子を示し、YはBF₄、PF₆、SbF₆、AsF₆、p-トルエンスルホナート、トリフルオロメタンスルホナートまたはトリフルオロアセテートを示し、そしてnは2または3を示す。)で表わされる化合物である。

【0059】このような化合物としては、例えば、ジフェニルヨードニウムテトラフルオロボレート、ジフェニルヨードニウムヘキサフルオロホスホネート、ジフェニルヨードニウムヘキサフルオロアルセネート、ジフェニルヨードニウムトリフルオロメタンスルホナート、ジフェニルヨードニウムトリフルオロアセテート、ジフェニルヨードニウム-p-トルエンスルホナート、4-メトキシフェニルフェニルヨードニウムテトラフルオロボレート、4-メトキシフェニルフェニルヨードニウムヘキサフルオロホスホネート、4-メトキシフェニルフェニル

20

ルヨードニウムヘキサフルオロアルセネート、4-メトキシフェニルフェニルヨードニウムトリフルオロメタンスルホナート、4-メトキシフェニルフェニルヨードニウムトリフルオロアセテート、4-メトキシフェニルフェニルヨードニウム-p-トルエンスルホナート、ビス(4-ter-ブチルフェニル)ヨードニウムテトラフルオロボレート、ビス(4-ter-ブチルフェニル)ヨードニウムヘキサフルオロホスホネート、ビス(4-ter-ブチルフェニル)ヨードニウムヘキサフルオロアルセネート、ビス(4-ter-ブチルフェニル)ヨードニウムトリフルオロメタンスルホナート、ビス(4-ter-ブチルフェニル)ヨードニウムトリフルオロアセテート、ビス(4-ter-ブチルフェニル)ヨードニウム-p-トルエンスルホナート等のジアリールヨードニウム塩、

【0060】トリフェニルスルホニウムテトラフルオロボレート、トリフェニルスルホニウムヘキサフルオロアルセネート、トリフェニルスルホニウムトリフルオロメタンスルホナート、トリフェニルスルホニウムトリフルオロアセテート、トリフェニルスルホニウム-p-トルエンスルホナート、4-メトキシフェニルジフェニルスルホニウムテトラフルオロボレート、4-メトキシフェニルジフェニルスルホニウムヘキサフルオロホスホネート、4-メトキシフェニルジフェニルスルホニウムヘキサフルオロアルセネート、4-メトキシフェニルジフェニルスルホニウムトリフルオロメタンスルホナート、4-メトキシフェニルジフェニルスルホニウムトリフルオロアセテート、4-メトキシフェニルジフェニルスルホニウム-p-トルエンスルホナート、4-フェニルチオフェニルジフェニルテトラフルオロボレート、4-フェニルチオフェニルジフェニルヘキサフルオロホスホネート、4-フェニルチオフェニルジフェニルヘキサフルオロアルセネート、4-フェニルチオフェニルジフェニルトリフルオロメタンスルホナート、4-フェニルチオフェニルジフェニルトリフルオロアセテート、4-フェニルチオフェニルジフェニル-p-トルエンスルホナート等のトリアリールスルホニウム塩等が挙げられる。

【0061】これらの化合物のうち、ジフェニルヨードニウムトリフルオロアセテート、ジフェニルヨードニウムトリフルオロメタンスルホナート、4-メトキシフェニルフェニルヨードニウムトリフルオロメタンスルホナート、4-メトキシフェニルフェニルヨードニウムトリフルオロアセテート、トリフェニルスルホニウムトリフルオロメタンスルホナート、トリフェニルスルホニウムトリフルオロアセテート、4-メトキシフェニルジフェニルスルホニウムトリフルオロメタンスルホナート、4-メトキシフェニルジフェニルスルホニウムトリフルオロアセテート、4-フェニルチオフェニルジフェニルトリフルオロメタンスルホナート、4-フェニルチオフェニル

(12)

21

ニルジフェニルトリフルオロアセテート等が好適に用いられる。

【0062】(f)成分の添加量は、(a)アルカリ可溶性樹脂100重量部に対して、通常0.001~10重量部、好ましくは0.01~5重量部である。この範囲の添加量で、良好な凸凹形状を有し、かつ耐熱性、耐溶剤性などに優れた硬化膜を得ることができる。

【0063】本発明の光拡散反射膜形成用組成物は、下記するいずれかの組合せに係る各成分を必須成分として含有するものである。

(1) (a)アルカリ可溶性樹脂、(b)1, 2-キノンジアジド化合物、および(c)エポキシ基を分子内に2個以上有する化合物。

(2) (a)アルカリ可溶性樹脂、(b)1, 2-キノンジアジド化合物、(d)上記一般式(1)で表わされる化合物、および(e)上記一般式(2)で表わされる化合物。

(3) (a)アルカリ可溶性樹脂、(b)1, 2-キノンジアジド化合物、(d)上記一般式(1)で表わされる化合物、および(f)上記一般式(3)で表わされる化合物。

(4) (a)アルカリ可溶性樹脂、(b)1, 2-キノンジアジド化合物、(c)エポキシ基を分子内に2個以上有する化合物、(d)上記一般式(1)で表わされる化合物、および(e)上記一般式(2)で表わされる化合物。

【0064】その他の添加剤

本発明の光拡散反射膜形成用組成物は、上記の組合せに係る各成分を必須成分として含有するのみで十分な性能を発揮することができるが、必要に応じてその他の添加剤を含有しても良い。このような添加剤としては、例えば、増感剤、界面活性剤、接着助剤、保存安定剤、および消泡剤等が挙げられる。

【0065】増感剤

組成物が前記(e)成分、または前記(f)成分を含有するものであるとき、適宜増感剤を併用することができる。このような増感剤としては、例えば、3-位及び/または7-位に置換基を持つクマリン類、フラボン類、ジベンザルアセトン類、ジベンザルシクロヘキサン類、カルコン類、キサンテン類、チオキサンテン類、ポルヒリン類、アクリジン類等が挙げられる。

(使用量記載)

【0066】界面活性剤

本発明の組成物には、塗布性、例えばストリーションや乾燥塗膜形成後の放射線照射部の現像性を改良するために界面活性剤を配合することもできる。界面活性剤としては例えば、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンステアリルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテル等のポリオキシエチレンアルキルエーテル類、ポリオキシエチレンオクチルフェニルエ

22

ーテル、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル等のポリオキシエチレンアリアルエーテル類、ポリエチレングリコールジラウレート、ポリエチレングリコールジステアレート等の、ポリエチレングリコールジアルキルエステル類等のノニオン系界面活性剤、エフトップEF301、303、352(新秋田化成(株)製)、メガファックF171、172、173(大日本インキ(株)製)、フロラードFC430、431(住友スリーエム(株)製)、アサヒガードAG710、サーフロンS-382、SC-101、102、103、104、105、106(旭硝子(株)製)等の弗素系界面活性剤、オルガノシロキサンポリマーKP341(信越化学工業(株)製)、アクリル酸系またはメタクリル酸系(共)重合体ポリフロンNo.57、95(共栄社化学(株)製)等が挙げられる。これらの界面活性剤の配合量は、組成物の固形分あたり、通常2重量部以下、好ましくは1重量部以下である。

【0067】光拡散反射膜形成用組成物の調製

本発明の光拡散反射膜形成用組成物は、好ましくは適当な溶剤に溶解され、溶液状態で使用される。この際に用いられる溶剤としては、組成物の各成分を溶解し、各成分と反応せず、適当な蒸気圧を有するものが好ましく使用できる。このような溶剤としては、例えば、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル等のグリコールエーテル類；メチルセロソルブアセテート、エチルセロソルブアセテート等のエチレングリコールアルキルエーテルアセテート類；ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル等のジエチレングリコールアルキルエーテル類；プロピレングリコールメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールエチルエーテルアセテート、プロピレングリコールプロピルエーテルアセテート等のプロピレングリコールアルキルエーテルアセテート類；トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類；メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、2-ヘプタノン、メチルイソブチルケトン等のケトン類、2-ヒドロキシプロピオン酸メチル、2-ヒドロキシプロピオン酸エチル、2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオン酸エチル、2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオン酸エチル、エトキシ酢酸エチル、オキシ酢酸エチル、2-ヒドロキシ-3-メチルブタン酸メチル、3-メチル-3-メトキシブチルアセテート、3-メチル-3-メトキシブチルプロピオネート、3-メチル-3-メトキシブチルブチレート、酢酸エチル、酢酸ブチル、3-メトキシプロピオン酸メチル、3-メトキシプロピオン酸エチル、3-メトキシプロピオン酸ブチル等のエステル類を用いることができる。これらの溶剤は、単独でまたは混合して用いることができる。

【0068】さらに必要に応じて、ベンジルエチルエーテル、ジヘキシルエーテル、ジエチレングリコールモノ

(13)

23

メチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、アセトニルアセトン、イソホロン、カプロン酸、カプリル酸、1-オクタノール、1-ノナノール、ベンジルアルコール、酢酸ベンジル、安息香酸エチル、しゅう酸ジエチル、マレイン酸ジエチル、γ-ブチロラクトン、炭酸エチレン、炭酸プロピレン、フェニルセロソルブアセテート、カルビトールアセテート等の高沸点溶剤を添加することもできる。

【0069】本発明の光拡散反射膜形成用組成物は、上記のような溶剤を用いて、組成物の各成分を、固形分濃度が例えば20~40wt%となるように溶剤に溶解させて調製することができる。必要に応じて、孔径0.2μm程度のフィルターで濾過した後に用いても良い。

【0070】光拡散反射膜の形成

次に、本発明の光拡散反射膜形成用組成物を用いて本発明の光拡散反射膜を形成する方法について述べる。本発明の光拡散反射膜形成用組成物は、下地基板表面に塗布し、プレベークにより溶媒を除去することによって塗膜とすることができる。塗布方法として、例えばスプレー法、ロールコート法、回転塗布法などの各種の方法を採用することができる。また、プレベークの条件は、各成分の種類、配合割合などによっても異なるが、通常70~90℃で1~1.5分間程度の条件が最適である。次にプレベークされた塗膜に所定パターンマスクを介して紫外線などの放射線を照射し、さらに現像液により現像し、不要な部分を除去して所定パターンを形成する。現像方法は液盛り法、ディッピング法、シャワー法などのいづれでも良く、現像時間は通常3.0~18.0秒間である。

【0071】上記現像液としては、アルカリ水溶液、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸ナトリウム、ケイ酸ナトリウム、メタケイ酸ナトリウム、アンモニアなどの無機アルカリ類；エチルアミン、n-プロピルアミンなどの1級アミン類；ジエチルアミン、ジ-n-プロピルアミンなどの2級アミン類；トリメチルアミン、メチルジエチルアミン、ジメチルエチルアミン、トリエチルアミンなどの3級アミン類；ジメチルエタノールアミン、メチルジエタノールアミン、トリエタノールアミンなどの3級アミン類；ピロール、ピペリジン、N-メチルピペリジン、N-メチルピロリジン、1,8-ジアザビシクロ[5.4.0]-7-ウンデセン、1,5-ジアザビシクロ[4.3.0]-5-ノネンなどの環状3級アミン類；ピリジン、コリジン、ルチジン、キノリンなどの芳香族3級アミン類；テトラメチルアンモニウムヒドロキッド、テトラエチルアンモニウムヒドロキッドなどの4級アンモニウム塩の水溶液を使用することができる。また上記アルカリ水溶液に、メタノール、エタノールなどの水溶性有機溶媒および/または界面活性剤を適量添加した水溶液を現像液として使用するこ

24

ともできる。

【0072】現像後、流水洗浄を30~90秒間行い、不要な部分を除去し、さらに圧縮空気や圧縮窒素で風乾させることによって、パターンが形成される。形成されたパターンに紫外線などの放射線を照射し、その後このパターンを、ホットプレート、オープンなどの加熱装置により、所定温度、例えば150~250℃で、所定時間、例えばホットプレート上なら5~30分間、オープン中では30~90分間加熱処理をすることにより、光拡散反射膜用として適当な粗面を有するパターン状塗膜を得ることができる。次いで、金属蒸着を施すことにより、本発明の光拡散反射膜とすることができる。このとき蒸着に用いる金属としては特に限定されないが、可視光領域において高い反射率を持つ金属が好ましく用いられる。この観点からアルミニウム、銀、およびこれらのうちの少なくとも1種を含有する合金が好ましい。

【0073】上記のように形成された光拡散反射膜は、金属を蒸着する前のパターンを有する粗面を反映したものとなる。このとき、各単位パターンの形状は、好ましくは底面が平面の凸レンズ状となる。単位パターンを上面から観察した場合、好ましくは円形または略円形であり、その直径は1~30μmとすることが好ましく、さらに好ましくは、5~20μmである。また、各単位パターンの断面形状は、図1(A)の如き形状となることが好ましく、そのときの高さは0.1~5μmであることが好ましく、さらに好ましくは0.2~3μmである。

【0074】液晶表示素子

次に本発明の液晶表示素子について説明する。本発明の液晶表示素子は、上記の如くして形成された光拡散反射膜を有する。液晶素子の構造としては適宜の構造が可能であるが、例えば、図2に示した如く、基板1上に本発明の光拡散反射膜2、3とカラーフィルター層4を形成し、配向膜7、液晶層8を介して対向する配向膜9、対向する透明電極10と対向基板11を有する構造が挙げられる。この場合、図2のように下部基板側に透明電極6を設けても良いし、光拡散反射膜23を構成する金属層3に電極の機能を持たせても良い。また、必要に応じて、偏光板12や、カラーフィルター層4上に保護膜5を形成しても良い。別の構造の例としては、図3に示した如く、基板1上に本発明の光拡散反射膜23を形成し、配向膜7、液晶層8を介して対向する配向膜9、対向する透明電極10、カラーフィルター層4、および対向基板11を有する構造が挙げられる。この場合、図3の如くカラーフィルター層4の下方向透明電極10を有する構造であっても良いし、カラーフィルター層4の上方向透明電極を有する構造であっても良い。また、必要に応じて偏光板12や、カラーフィルター層4の下方向に保護膜5を形成しても良い。図3の構造では、光拡散反射膜23を構成する金属層3が電極の機能を司

(14)

25

るが、下部基板側に別途電極を設けても良い。

【0075】

【実施例】以下、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に何ら制約されるものではない。なお、以下において、「%」は「重量%」を意味する。

【0076】合成例1（樹脂a-1の合成）

冷却管、攪拌機および温度計を装着したフラスコに、 α -ブトキシスチレン176g（0.1mol）およびアゾビスブチロニトリル5.8g（0.04mol）を入れ、プロピレングリコールモノメチルエーテル250mlを加えて溶解させて、75℃で4時間重合させた。得られたポリ α -ブトキシスチレン溶液に5重量%硫酸水溶液50gを混合して、100℃で3時間加水分解反応を行った。次いで、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート500mlを加えた後、脱イオン水1000mlで3回洗浄した。その後、有機層を減圧にて脱溶し、真空乾燥してMw24,000のアルカリ可溶性樹脂（ポリヒドロキシスチレン）を得た。このアルカリ可溶性樹脂を、樹脂a-1とする。

【0077】合成例2（樹脂a-2の合成）

冷却管、攪拌機および温度計を装着したフラスコに、メタクレゾール57g（0.6mol）、パラクレゾール38g（0.4mol）、37重量%ホルムアルデヒド水溶液75.5g（ホルムアルデヒド0.93mol）、シュウ酸二水和物0.63g（0.005mol）、メチルイソブチルケトン264gを仕込んだ後、フラスコを油浴中に浸し、反応液を還流させながら、攪拌下4時間重縮合を行った。次いで油浴の温度を3時間かけて昇温し、その後、フラスコ内の圧力を30~50mmHgまで減圧し、揮発分を除去し、溶融している樹脂を室温まで冷却して回収した。この樹脂を酢酸エチルに樹脂成分が30%になるように溶解した後、この溶液重量の1.3倍量のメタノールと、0.9倍量の水を加えて、攪拌放置した。次いで2層に分離した下層を取り出し、濃縮し、乾燥して、Mw8,000のアルカリ可溶性樹脂（ノボラック樹脂）を得た。このアルカリ可溶性樹脂を、樹脂a-2とする。

【0078】実施例1

(a) 成分として樹脂A-1 100重量部、(b) 成分として1,1,3-トリス（2,5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル）-3-フェニルプロパン（1モル）と1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸クロリド（1.9モル）との縮合物（1,1,3-トリス（2,5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル）-3-フェニルプロパン-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル）を30:0重量部、(c) 成分として油化シェルエポキシ（株）製エピコート828を20.0重量部、界面活性剤としてメガファックF172（大日本インキ（株）製）を0.05重量部混合し、全体の

26

固形分濃度が30%になるように3-メトキシプロピオン酸メチルで希釈・溶解させた後、孔径0.2 μ mのメンブランフィルターで濾過し、光拡散反射膜形成用組成物の溶液を調製した。

【0079】(I) パターンを有する粗面の形成

ガラス基板上にスピナーを用いて、上記組成物溶液を塗布した後、90℃で3分間ホットプレート上でプレベークして膜厚2.0 μ mの塗膜を形成した。上記で得られた塗膜に5 μ m角の残しパターンのマスクを介して、365nmでの強度が10mW/cm²である紫外線を7秒間照射した。次いでテトラメチルアンモニウムヒドロキシド2.38重量%水溶液で25℃、30秒間現像した後、純水で1分間リンスした。さらに、365nmでの強度が10mW/cm²である紫外線を30秒間照射した後、オープン中、220℃で60分間加熱しパターンを有する粗面を形成した。

【0080】(II) 解像度の評価

上記(I)で得られたパターンにおいて残しパターンが解像できている場合を良好、解像できていない時を不良とした。結果を表1に示す。

【0081】(III) パターン断面形状の評価

パターンの断面形状を走査型電子顕微鏡にて観察した結果、図1に示したA~Cのどの形状に当たるかを図1に示した。Aに示した如く、底面が平面の凸レンズ状にパターンが形成された場合にパターン形状は良好、BあるいはCのようにパターンエッジが垂直、あるいは順テーパー状に形成された場合には、パターン形状は不良といえる。また、このときのパターンの直径および高さを表1に併記する。なお、パターンの直径および高さは走査型電子顕微鏡により観察することにより評価した。

【0082】(IV) 耐熱性の評価

上記(I)で形成したパターンをオープン中、250℃で30分加熱した。このときの膜厚の変化率を表1に示した。この値の絶対値が加熱前後で5%以内のときに、耐熱性良好といえる。

【0083】(IV) 耐溶剤性の評価

上記(I)で形成したパターンを70℃に温度制御されたジメチルスルホキシド中に20分間浸漬させた後、浸漬による膜厚変化を測定した。結果を表1に示す。この値の絶対値が5%未満の場合、耐溶剤性は良好といえる。

【0084】(V) 光拡散反射性膜の形成

上記(I)と同様に形成した粗面上に、真空蒸着装置により、厚さ1,500Åのアルミ膜を成膜した。

（このようにして形成した、ガラス基板上に光散乱性膜を有し、さらにその上にアルミ膜を有する基板を、以後、アルミ蒸着基板という。）

JIS K-5400（1900）8.5の付着性試験のうち、8.5・2の基盤目テープ法にしたがって、上記で形成したアルミ蒸着基板に100個の基盤目をカッ

(15)

27

ターナイフで形成して密着性試験を行った。その際、残った基盤目の数を表1に示す。

【0085】実施例2

(a) 成分として樹脂A-1 100重量部、(b) 成分として1,1,3-トリス(2,5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)-3-フェニルプロパン(1モル)と1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸クロリド(1.9モル)との縮合物を(1,1,3-トリス(2,5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)-3-フェニルプロパン-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル) 30.0重量部、(d) 成分として三井サイアナミッド(株)製サイメル300を20.0重量部、(e) 成分として2-(4-メトキシ-β-スチリル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジンを0.2部、界面活性剤としてメガファックF172(大日本インキ(株)製)を0.05重量部混合し、全体の固形分濃度が30%になるように3-メトキシプロピオン酸メチルで希釈・溶解させた後、孔径0.2μmのメンブランフィルターで濾過し、本発明の組成物溶液を調製し、実施例1と同様に評価した。結果を表1に示した。

【0086】実施例3

実施例1において樹脂A-1にかえて樹脂A-2を使用した他は実施例1と同様に組成物溶液を調製し評価した。結果を表1に示した。

【0087】実施例4

*

【表1】

	解像度	耐熱性 (%)	耐溶剤性 (%)	断面形状			密着性
				形状	高さ (μm)	直径 (μm)	
実施例1	良好	-4.0	+4.2	A	0.3	10	100
実施例2	良好	-4.5	+4.2	A	0.7	10	100
実施例3	良好	-4.1	+3.9	A	0.7	12	100
実施例4	良好	-4.5	+4.1	A	1.0	15	100
実施例5	良好	-3.3	+2.6	A	0.5	8	100

【0090】実施例6

光拡散特性の評価

実施例1で調製した光散乱膜形成用組成物を使用し、実施例1に記した(I)パターンを有する粗面の形成工程、および(V)光拡散反射性膜の形成工程にしたがって、パターンの下部直径10μm、高さ0.3μmの底面が平面の凸レンズ状パターンを最密充填配置となるよ

28

* 実施例2において樹脂A-1にかえて樹脂A-2を使用した他は実施例2と同様に組成物溶液を調製し評価した。結果を表1に示した。

【0088】実施例5

(a) 成分として樹脂A-1 100重量部、(b) 成分として1,1,3-トリス(2,5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)-3-フェニルプロパン(1モル)と1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸クロリド(1.9モル)との縮合物(1,1,3-トリス(2,5-ジメチル-4-ヒドロキシフェニル)-3-フェニルプロパン-1,2-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル)を30.0重量部、(c) 成分として油化シェルエポキシ(株)製エピコート828を1.0重量部、(d) 成分として三井サイアナミッド(株)製サイメル300を20.0重量部、(e) 成分として2-(4-メトキシ-β-スチリル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジンを0.2部、さらに、界面活性剤としてメガファックF172(大日本インキ(株)製)を0.05重量部混合し、全体の固形分濃度が30%になるように3-メトキシプロピオン酸メチルで希釈・溶解させた後、孔径0.2μmのメンブランフィルターで濾過し、光拡散反射膜形成用組成物溶液を調製した。実施例1と同様に評価した。結果を表1に示した。

【0089】

うにガラス基板上に形成した。この上に実施例1に記載の(V)光拡散反射性膜の形成工程に従い、1,500Åのアルミニウム膜を成膜し、光拡散反射膜を得た。ここで得られた光拡散反射膜について、三次元変角光度計(株)村上色彩技術研究所製)を用い、30°入射時の散乱特性を-10°から70°まで変角して測定した。結果を図2に示す。

(16)

29

【0091】実施例7

実施例2で調製した光散乱膜形成用組成物を使用し、実施例1に記した(I)パターンを有する粗面の形成工程、および(V)光拡散反射性膜の形成工程にしたがって、パターン下部直径 $10\mu\text{m}$ 、高さ $0.7\mu\text{m}$ の底面が平面の凸レンズ状パターンを最密充填配置となるようにガラス基板上に形成した。この上に実施例1に記載の(V)光拡散反射性膜の形成工程に従い、 $1,500\text{\AA}$ のアルミニウム膜を成膜し、光拡散反射膜を得た。得られた光拡散反射膜について、三次元変角光度計(株)村上色彩技術研究所製を用い、 30° 入射時の散乱特性を -10° から 70° まで変角して測定した。結果を図3に示す。

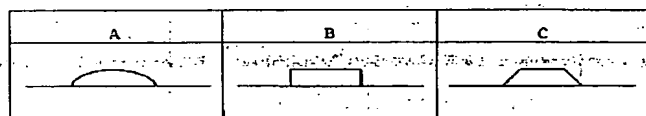
【0092】

【発明の効果】本発明によれば、光拡散反射膜に用いるための粗面を有し、基板との密着性、耐熱性、耐溶剤性、凹凸形状のコントロール性に優れ、反射型または半透過型の液晶表示素子の光拡散反射膜に用いるための膜を容易に形成することのできる組成物が提供される。また、上記の組成物から形成された膜を有する、光散乱機能に優れた光拡散反射膜、およびその光拡散反射膜を有する液晶表示素子が提供される。

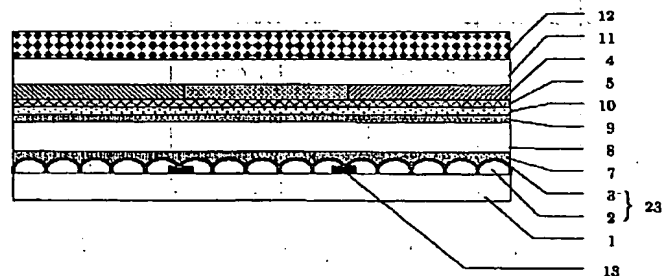
【0093】

【図面の簡単な説明】

【図1】



【図3】



30

【図1】パターン状塗膜の断面形状を示す模式図である。

【図2】液晶表示素子の構造を示す模式図である。

【図3】液晶表示素子の構造を示す模式図である。

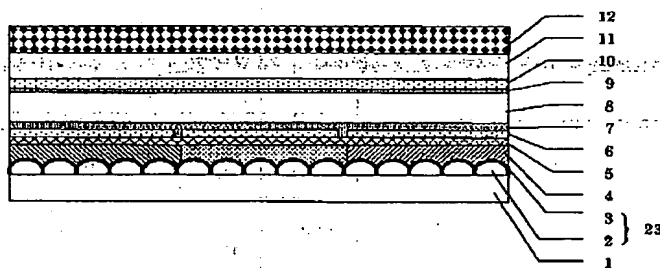
【図4】実施例6で得られた光拡散反射膜の光散乱特性を示すグラフである。

【図5】実施例7で得られた光拡散反射膜の光散乱特性を示すグラフである。

【符号の説明】

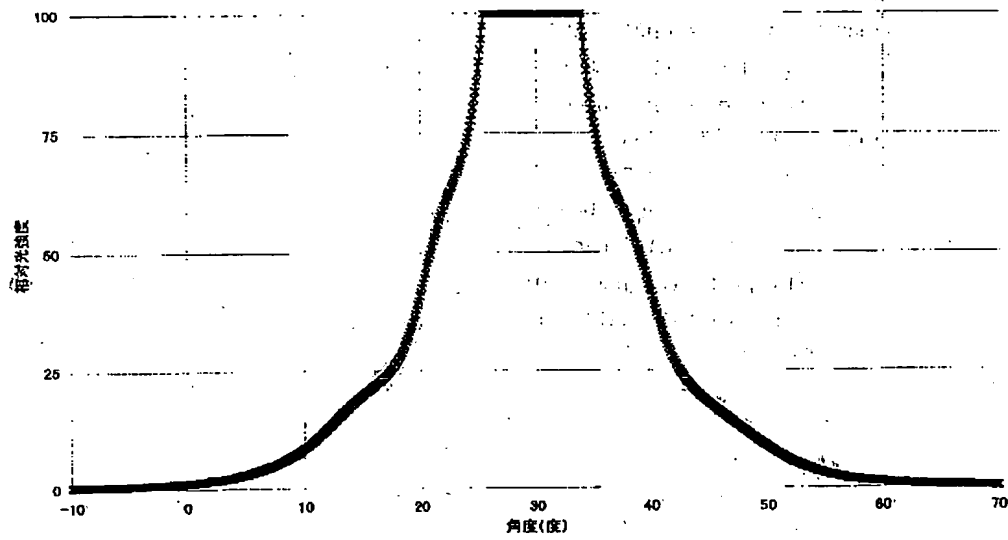
- 10 1 基板
- 2 パターン状塗膜
- 3 金属層
- 23 光拡散反射膜
- 4 カラーフィルター層
- 5 保護膜
- 6 透明電極
- 7 配向膜
- 8 液晶層
- 9 配向膜
- 20 10 透明電極
- 11 対向基板
- 12 偏光板
- 13 TFT素子

【図2】

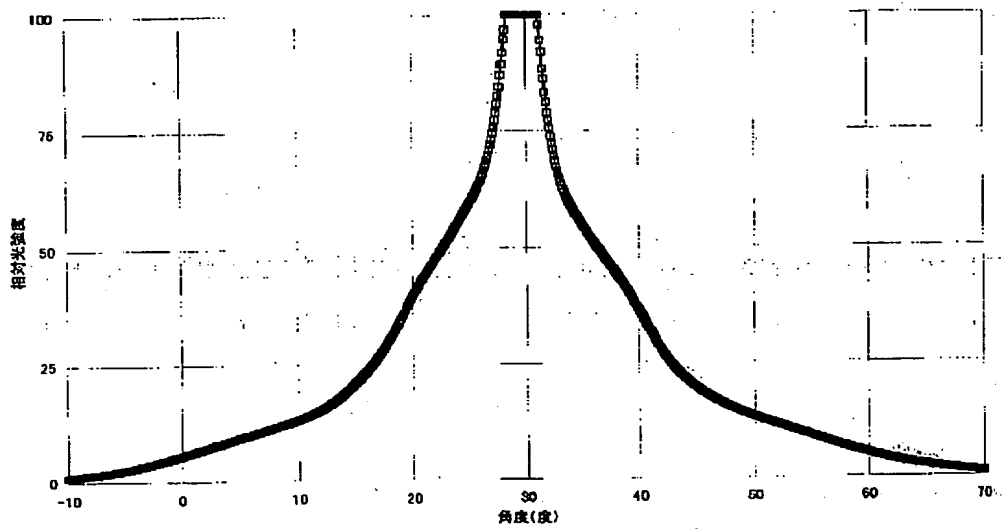


(17)

【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テーマコード(参考)

C 0 8 L 101/14

C 0 8 L 101/14

C 0 9 D 163/00

C 0 9 D 163/00

G 0 2 B 5/02

G 0 2 B 5/02

5/08

5/08

G 0 2 F 1/1335

5 2 0

G 0 2 F 1/1335

5 2 0

C
A

(18)

Fターム(参考) 2H042 BA03 BA15 BA20 DA02 DA11
DA21 DC02 DC08 DE04
2H091 FA16Y FB02 LA12 LA18
4J002 BC12W CC03W CD01X CD05X
CD06X EQ036 EU187 EU188
EW129 EY019 GP00 GQ00
4J038 CC091 CF011 CG031 CG061
CG071 CG081 CR071 DA031
DA032 DB002 DB022 DB062
DB072 DB262 GA03 GA06
JA13 JA14 JA15 JB36 JC01
NA01 NA04 NA12 NA14 NA19
PB08

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第3区分

【発行日】平成14年12月18日(2002.12.18)

【公開番号】特開2002-265876(P2002-265876A)

【公開日】平成14年9月18日(2002.9.18)

【年通号数】公開特許公報14-2659

【出願番号】特願2001-73491(P2001-73491)

【国際特許分類第7版】

C09D 201/00

C08K 5/00

5/28

5/3492

C08L 63/00

101/14

C09D 163/00

G02B 5/02

5/08

G02F 1/1335 520

【F I】

C09D 201/00

C08K 5/00

5/28

5/3492

C08L 63/00

Z

101/14

C09D 163/00

G02B 5/02

C

5/08

A

G02F 1/1335 520

【手続補正書】

【提出日】平成14年9月26日(2002.9.26)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

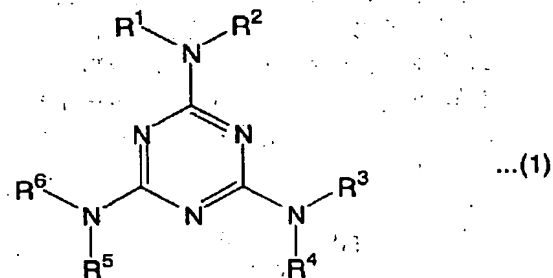
【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) アルカリ可溶性樹脂、(b) 1, 2-キノンジアジド化合物、および(c) エポキシ基を分子内に2個以上有する化合物を含有することを特徴とする光拡散反射膜形成用組成物。

【請求項2】 (a) アルカリ可溶性樹脂、(b) 1, 2-キノンジアジド化合物、(d) 下記一般式(1)

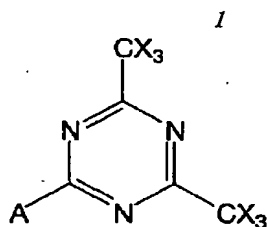
【化1】



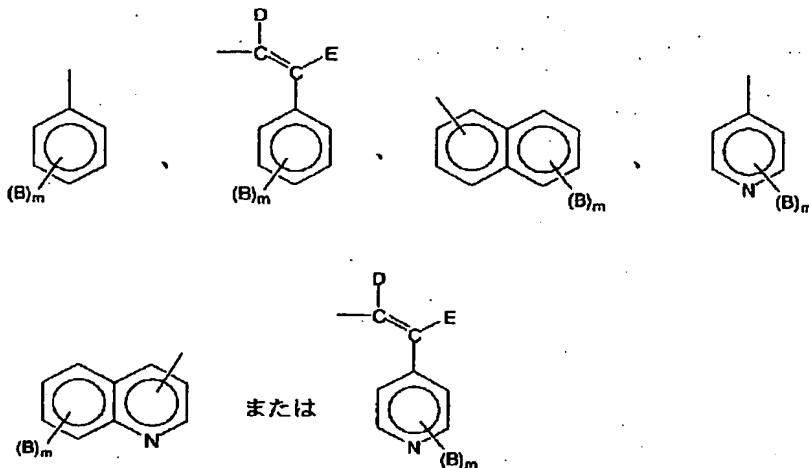
(式中、R¹~R⁶は同一でも異なってもよく、それぞれ水素原子または基-CH₂ORを示し、Rは水素原子または炭素数1~6のアルキル基を示す。) で表わされる化合物、および(e) 下記一般式(2)

【化2】

(2)



... (2)



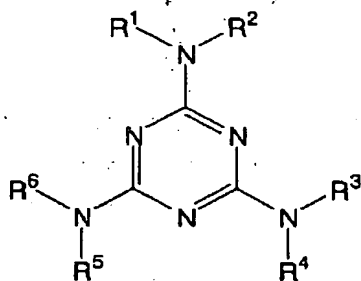
または

で表わされる基を示し、そしてB、DおよびEは、それぞれ独立に水素、炭素数1～10のアルキル基、アリール基、アルコキシ基またはチオアルキル基、炭素数6～12のアリールオキシ基またはチオアリール基、ハロゲン原子、シアノ基、ニトロ基、炭素数1～10のアルキル基のついた二級アミノ基、カルボキシル基、水酸基、炭素数1～10のケトアルキル基またはケトアリール基、炭素数1～20のアルコシカルボニル基またはアルキルカルボニルオキシ基を示し、そしてmは1～5の整数を示す。) で表わされる化合物を含有することを特徴とする光拡散反射膜形成用組成物。

【請求項3】 さらに(c) エポキシ基を分子内に2個以上有する化合物を含有することを特徴とする、請求項2に記載の光拡散反射膜形成用組成物。

【請求項4】 (a) アルカリ可溶性樹脂、(b) 1, 2-キノンジアジド化合物、(d) 下記一般式(1)

【化4】

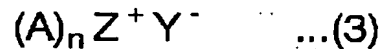


... (1)

(式中、R¹～R⁶は同一でも異なってもよく、それぞれ水素原子または基—CH₂ORを示し、Rは水素原子または炭素数1～6のアルキル基を示す。) で表わさ

(式中、Xはハロゲンを表わし、AはCX₃または下記一般式【化3】

れる化合物、および(f) 下記一般式(3)【化5】



(式中、Aの定義は上記式(2)に同じであり、Zは硫黄原子またはハロゲン原子を示し、YはBF₄、PF₆、SbF₆、AsF₆、p-トルエンスルホナート、トリフルオロメタンスルホナートまたはトリフルオロアセテートを示し、そしてnは2または3を示す。) で表わされる化合物を含有することを特徴とする光拡散反射膜形成用組成物。

【請求項5】 請求項1～4のいずれか一項に記載の光拡散反射膜形成用組成物から形成されたパターンを有する光拡散反射膜。

【請求項6】 光拡散反射膜形成用組成物から形成された単位パターンの直径が1～30 μmである、請求項5に記載の光拡散反射膜。

【請求項7】 請求項5または6に記載の光拡散反射膜を有する液晶表示素子。

【手続補正2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0013

【補正方法】 変更

【補正内容】

【0013】 上記課題は第3に(a) アルカリ可溶性樹脂、(b) 1, 2-キノンジアジド化合物、(d) 上記一般式(1) で表わされる化合物、および(f) 下記一般式(3)